



**Pro gradu -tutkielma
Maantiede**

Maantieteen aineenopettaja

**Koululaisten näkemyksiä globaaleista ympäristöongelmista,
ratkaisumahdollisuuksista ja tulevaisuuden visioista.
Tapauksena: Environment Online – ENO**

Teemu Masalin

2020

Ohjaaja: Markku Löytönen

Maantieteen maisteriohjelma

Matemaattis-luonnontieteellinen tiedekunta



Tiedekunta – Fakultet – Faculty		Osasto – Institution – Department	
Matemaattis-luonnontieteellinen tiedekunta		Geotieteiden ja maantieteen laitos	
Tekijä – Författare – Author			
Teemu Masalin			
Tutkielman otsikko – Avhandlingens titel – Title of thesis			
Koululaisten näkemyksiä globaaleista ympäristöongelmista, ratkaisumahdollisuuksista ja tulevaisuuden visioista. Tapauksena: Environment Online – ENO			
Koulutusohjelma ja opintosuunta – Utbildningsprogram och studieinriktning – Programme and study track			
Maantieteen maisteriohjelma, maantieteen aineenopettaja			
Tutkielman taso – Avhandlingens nivå – Level of the thesis	Aika – Datum – Date	Sivumäärä – Sidoantal – Number of pages	
Pro-gradu	Marraskuu 2020	63	
Tiivistelmä – Referat – Abstract			
<p>Globaalien ympäristöongelmien ratkaiseminen vaatii laajaa kansainvälistä yhteistyötä. Yhdistyneiden kansakuntien eli YK:n ympäristökokoukset ovat viitoittaneet tietä kansainväliseen yhteistyöhön, ympäristö- ja ilmastopimuksen solmimiseen ja sen edellyttämien toimien toteuttamiseksi.</p> <p>Taustalla vaikuttaa kestävä kehitys, joka on keskeinen YK:n johdolla muodostettu käsite. Kestävän kehityksen periaatteita noudattamalla pyritään varmistamaan maapallon säilyminen myös tuleville sukupolville. YK toteuttaa periaatetta kansainvälisillä ilmastopimuksilla.</p> <p>Toimet ympäristön hyväksi vaativat tietämystä ympäristöongelmista, ratkaisumalleista ja vaikutusmahdollisuuksista. Ja siinä tarvitaan ympäristökasvatusta. Ympäristökasvatus on avainasemassa kestävä kehityksen periaatteiden oppimiseen ja noudattamiseen. Vastuu kestävästä kehityksestä kuuluu kaikille ja koulun ympäristökasvatuksella on siinä tärkeä rooli.</p> <p>Pro gradu -tutkielman tavoitteena on tarkastella, globaaleja ympäristöongelmia ja niiden ratkaisumahdollisuuksia. Tutkin millaisia käsityksiä globaaleista ympäristöongelmista ja tulevaisuuden visioista oli verkkokoulun oppilailla vuonna 2009. Lisäksi vertaan oppilaiden visioita ratkaisumahdollisuuksista ympäristökasvatuksen asiantuntijoiden näkemyksiin.</p> <p>Aineisto on kerätty kansainvälisestä ympäristökasvatuksen ja kestävä kehityksen verkkokoulusta, Environment Online – ENOsta vuonna 2009. Tutkimus perustuu kvalitatiiviseen kyselytutkimukseen.</p> <p>Verkkokyselylomakkeella toteutetun kyselyn (N = 153) tulokset on jaettu vastatausten perusteella teemoitettuihin kategorioihin ympäristöongelmista ja ratkaisumahdollisuuksista. Vastauksia on verrattu asiantuntijakyselystä (N = 5) nousseisiin teemoihin.</p> <p>Oppilaiden havainnot ympäristöongelmista painottuvat ilmaston muutokseen. Ratkaisumahdollisuuksissa heijastuu Environment Online – ENO-verkkokoulun vahva ympäristökasvatuksellisuus: toiminta ympäristön hyväksi, poliittiset päätökset ja ympäristökasvatus.</p> <p>Asiantuntijakyselyn mielenkiintoisena tuloksena nostan esiin tekniikan tuomat mahdollisuudet myös ympäristökasvatuksen ja nuorten vaikutusmahdollisuuksien kehittämismahdollisuuksissa. Environment Online – ENO on tutkimuksen tapauksena osoittanut, miten tärkeää tieto- ja viestintätekniikka on kansainvälisessä ympäristökasvatuksessa.</p>			
Avainsanat – Nyckelord – Keywords			
kestävä kehitys, ympäristökasvatus, ympäristöongelmat, ilmastomuutos, Yhdistyneet kansakunnat			
Säilytyspaikka – Förvaringställe – Where deposited			
Helsingin yliopiston digitaalinen arkisto, Helda			
Muita tietoja – Övriga uppgifter – Additional information			



Tiedekunta – Fakultet – Faculty Faculty of Science		Osasto – Institution – Department Department of Geosciences and Geography	
Tekijä – Författare – Author Teemu Masalin			
Tutkielman otsikko – Avhandlingens titel – Title of thesis Schoolchildren's views on global environmental issues, solutions and visions for the future. Case: Environment Online – ENO			
Koulutusohjelma ja opintosuunta – Utbildningsprogram och studieinriktning – Programme and study track Master's programme in geography, geography subject teacher			
Tutkielman taso – Avhandlingens nivå – Level of the thesis Master's thesis	Aika – Datum – Date November 2020	Sivumäärä – Sidoantal – Number of pages 63	
Tiivistelmä – Referat – Abstract <p>Solving global environmental issues requires extensive international cooperation. The United Nations (UN) Environment Conferences have paved the way for international cooperation, by forming agreements on the environment and climate, and the implementation of the measures required by them.</p> <p>Underlying this is sustainable development, a key concept led by the UN. Adherence to the principles of sustainable development aims to ensure the survival of our planet for future generations. The UN implements the principle through international climate agreements.</p> <p>Actions for the environment require knowledge of environmental issues, solutions and opportunities how to contribute. And that requires environmental education. Environmental education plays a key role in learning about the environment and adhering to the principles of sustainable development. The responsibility for sustainable development belongs to everyone and environmental education plays an important role in it in schools.</p> <p>The aim of my master's thesis is to examine global environmental issues and their solutions. I researched what kind of perceptions of global environmental issues and visions of the future the students of the online school had in 2009. In addition, I compare the students' visions of possible solutions with the views of environmental education experts.</p> <p>The material was collected from the international online school for environmental education and sustainable development, Environment Online - ENO in 2009. The study is based on a qualitative survey.</p> <p>The results of the online survey (N = 153) are divided into themed categories based on the responses on environmental issues and solutions. The answers have been compared with the themes that emerged from the expert survey (N = 5).</p> <p>Pupils' perceptions of environmental issues focus on climate change. The solution possibilities reflect the strong environmental education of the Environment Online - ENO: action for the environment, political decisions and environmental education.</p> <p>As an interesting result of the expert survey, I highlight the opportunities brought by technology in environmental education and the development of young people's opportunities for influence. As a case of this study, Environment Online - ENO has shown how important information and communication technology is in international environmental education.</p>			
Avainsanat – Nyckelord – Keywords sustainable development, environment education, environment issues, climate change, United Nations			
Säilytyspaikka – Förvaringställe – Where deposited University of Helsinki electronic theses library E-thesis/HELDA			
Muuta tietoa – Övriga uppgifter – Additional information			

Sisällysluettelo

1. Johdanto	1
1.1 Tutkimuksen tausta ja tarkoitus	1
1.2 Tutkimuksen rakenne	2
2. Teoreettinen tausta	3
2.1 Kohti kestävän kehityksen määritelmää	3
2.1.1. 1960- & 70-luku: Kasvun rajat ja Tukholman ympäristökokous	5
2.1.2 1980-luku: Yhteinen tulevaisuutemme	6
2.1.3 1990-luku: Rion konferenssi ja Agenda 21	9
2.1.4 2000-luku: kohti ilmastopimuksia	13
2.1.5 2010-luvun alkupuoli: tulevaisuus, jonka haluamme	14
2.1.6 2010-luvun loppupuoli: Pariisin sopimus, presidentti Trump ja pandemian varjo	17
2.2. Ympäristökasvatuksen määrittelyä	20
2.2.1 Kestävän kehityksen kasvatus ja Palmerin malli	24
2.3 Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet	26
2.4 Tapaus: Environment Online – ENO	27
3. Tutkimuskysymykset, aineistot ja menetelmät	29
3.1 Kyselylomake Environment Online – ENO:n oppilaille 2009	30
3.2 Kysely ympäristökasvatuksen asiantuntijoille 2015	32
3.3 Tutkimuksen arviointi	33
4. Aineiston analyysi	34
4.1 Kyselylomake Environment Online – ENO:n oppilaille 2009	34
4.1.1 Oppilaiden näkemyksiä globaaleista ympäristöongelmista vuodelta 2009	36
4.1.2 Oppilaiden visioita vuoden 2020 ympäristön tilasta	38
4.1.3 Oppilaiden näkemyksiä ympäristöongelmien ratkaisumahdollisuuksista	40
4.1 Kysely ympäristökasvatuksen asiantuntijoille 2015	43
4.1.1 Ympäristöongelmat	43
4.1.2 Tulevaisuuden näkymät	44
4.1.3 Ympäristökasvatus ja nuorten vaikutusmahdollisuudet	44
4.3 Kyselyjen tulosten vertailua ja tulkintaa	46
5. Päätelmät	48
Lähteet	52

1. Johdanto

1.1 Tutkimuksen tausta ja tarkoitus

Globaalit ympäristöongelmat ja kestävä kehitys (Sustainable Development) ovat olleet tärkeitä ajankohtaisia aiheita viime vuosina, vaikka uuden koronaviruksen aiheuttama pandemia on hallinnut poliittista keskustelua ja mediaa vuoden 2020 alusta lähtien.

Globaalien ympäristöongelmien ratkaiseminen, aivan kuten pandemiankin nujertaminen, vaatii laajaa kansainvälistä yhteistyötä. Yhdistyneiden kansakuntien eli YK:n ympäristökokoukset Rion vuoden 1992 huippukokouksesta lähtien ovat viitoittaneet tietä kansainväliseen ilmastopoliittisen solmimiseen ja sen edellyttämien toimien toteuttamiseksi (YK:n ympäristöohjelma 1992). Ilmastonmuutoksen syistä ei enää yleisesti riidellä ja tieteellinen näyttö on johtanut laajaan poliittiseen konsensukseen ajaa toimia globaalin ilmastolämpenemisen hillitsemiseksi.

YK:n rooli on ollut tärkeä myös kestävä kehityksen periaatteiden omaksumiseen, jotka varmistavat maapallon resurssien riittämisen myös tuleville sukupolville (YK:n ympäristön ja kehityksen maailmankomissio 1987). Kestävä kehityksen määritelmänä käytetään YK:n ympäristön ja kehityksen maailman komission raportin määritelmää: *”Kestävä kehitys on kehitystä, joka tyydyttää nykyhetken tarpeet viemättä tulevilta sukupolvilta mahdollisuutta tyydyttää omat tarpeensa”* (Yhteinen tulevaisuutemme 1988: 26; YK:n ympäristön ja kehityksen maailmankomissio 1987: 43).

Kestävä kehityksen periaatteiden noudattaminen vaatii laajaa yhteistyötä ja osallistumista sekä paikallisesti, että kansainvälisesti. Vastuu kestävästä tulevaisuudesta kuuluu kaikille ja koulussa tapahtuvalla ympäristökasvatuksella on keskeinen rooli kestävä elämäntavan oppimisessa (Opetusministeriö 2006; Loukola 2007).

Tämä maisteritutkielma perustuu vahvasti kestäväan kehitykseen ja ympäristökasvatukseen. Kyseessä on maantieteen tutkielma, mutta puhtaasti maantieteellisen näkökulman sijasta, valitsin näkökulmaksi ympäristökasvatuksen. Suoritin ensimmäisten joukossa ympäristökasvatuksen cum lauden opintokokonaisuuden Helsingin yliopiston maantieteen laitoksella. Maantieteen aineenopettajan pedagogiset opinnot vaikuttivat myös merkittävästi aiheen valintaan.

Tässä tutkielmassa tarkastellaan, globaaleja ympäristöongelmia ja ympäristökasvatusta. Selvitetään miten vuodelta 2009 peräisin olevat oppilaiden ympäristöongelmiin liittyvät tulevaisuuden visiot ovat toteutuneet ja vastaavatko oppilaiden kokemat vuoden 2009 globaalit ympäristöongelmat tämän hetken tilannetta ympäristökasvatuksen asiantuntijakyselyyn peilattuna. Kyseessä on osittain myös pitkäjänteinen tapaustutkimus, jossa on seurattu aktiivisesti kansainvälistä Environment Online – ENO -verkkokoulua ja verkostoa vieläkin pidempää, aina sen perustamisesta, vuodesta 2000 saakka (ENO 2001; 2009; 2015; 2020). Lisäksi tarkastellaan miten ympäristökasvatus ja kestävä kehitys näkyvät Environment Online - ENO -verkostossa.

Tutkielmalle erikoisen pitkän aikavälin syynä on alkuperäisen tutkielman keskeytyminen pian sen aloittamisen jälkeen, erinäisistä henkilökohtaisista syistä. Tutkielman alkuperäinen tarkoitus oli tutkia Environment Online - ENO -verkkokoulun oppilaiden käsityksiä ympäristöongelmista, sekä tarkastella minkälaisia ympäristöön liittyviä tulevaisuuden visioita koululaisilla oli 2000-luvun alussa. Alkuperäisen tutkimusaineiston muodostanut kyselytutkimus ja tapaustutkimus jäi valitettavasti kesken 2000-luvun alussa. Tutkimus käynnistyi uudelleen 2009, jolloin toteutettiin uusi kyselytutkimus, jonka tuloksia hyödynnetään tässä tutkielmassa. Lisäksi 2015 tehtiin kyselytutkimus ympäristökasvatuksen asiantuntijoille, joka muodostaa toisen tärkeän osan tutkielman tutkimusaineistoa.

Tutkielman pitkän historian aikana on tapahtunut paljon. Kiitän professori Markku Löytöstä tutkielman valmistumisen mahdollistamisesta. Omistan työn tohtori Taina Kaivolalle, joka oli käynnistämässä tutkimusta, aina auttamassa ja tärkeimpänä valoi jatkuvasti uskoa onnistumiseen, lukuisista vastoinkäymisistä huolimatta. Sekä Environment Online - ENOn perustajaa, toiminnanjohtaja Mika Vanhasta yhteistyöstä tutkimuksen alkuvaiheissa. Omistan tutkielman jo poisnukkuneille läheisille.

1.2 Tutkimuksen rakenne

Tutkielma painottuu laajaan teoriataustaan. Kappaleessa 2 esitellään tutkielman teoreettinen tausta: kestävä kehityksen periaate, ja ympäristökasvatuksen periaatteet ja keskeinen teorialla. Kestävän kehityksen määritelmän yhteydessä (YK:n ympäristön ja kehityksen maailmankomissio: 1987) käydään läpi kestävä kehityksen periaatteiden muodostumiseen liittyviä historiallista kehitystä ja

kestävän kehityksen toteuttamiseen keskeisesti liittyviä YK:n ympäristökokouksia 1960-luvulta vuoteen 2020 asti.

Ympäristökasvatuksen teoriapohjaksi valitsin erityisesti Palmerin puumalliksi (Palmer 1998) kutsutun mallin, jossa korostetaan ympäristökasvatuksen tapahtumista kolmella tasolla: oppimista ympäristössä, ympäristöstä ja ympäristön hyväksi (Cantell 2004). Kappaleen päätteeksi esitellään tapauksena Environment Online – ENO -verkkokoulu ja verkosto ja sen historia 2000-2020 aikaväliltä (ENO 2001; 2009; 2015; 2020). Se toimii myös konkreettisena esimerkkinä koulun ympäristökasvatuksesta.

Kappaleessa 3 esitetään tutkimuskysymykset, käytetyt tutkimusmenetelmät ja arvioidaan tutkimuksen validiteetti ja reliabiliteetti. Kappaleessa 4 keskitytään tarkastelemaan tutkimuksen tuloksia. Kappaleessa 5 pohditaan kuinka ympäristökasvatuksen opetusta voisi kouluissa kehittää tutkielman tulosten pohjalta.

2. Teoreettinen tausta

Tässä kappaleessa käsittelen tutkimukseni teoreettista taustaa, ympäristökasvatusta ja kestävästä kehitystä. Esittelen käsitteiden määritelmää ja syntyhistoriaa. Käyn läpi ensin lyhyesti, miten huoli ympäristön tulevaisuudesta on johtanut YK:n kestävän kehityksen määritelmään ja käyn läpi tärkeitä YK:n ympäristö- ja ilmastokokouksia eri vuosikymmeniltä. Sen jälkeen käsittelen ympäristökasvatuksen teoriaa ja keskeistä teoriamallia sekä esittelen perusopetuksen opetussuunnitelman käsitteen. Ja lopuksi esittelen Environment Online – ENO -verkkokoulun ja verkoston, joka on toiminut tutkimusympäristönä.

2.1 Kohti kestävän kehityksen määritelmää

Kestävä kehitys ja ympäristökasvatus muodostavat tutkielman teoreettisen viitekehyksen. Kestävän kehityksen yleisenä määritelmänä pidetään seuraavaa lainausta: *"Sustainable development is development that meets the needs of the present without compromising the ability of future generations to meet their own needs"* (Our Common Future 1987: 43), suomeksi käännettynä

“Kestävä kehitys on kehitystä, joka tyydyttää nykyhetken tarpeet viemättä tulevilta sukupolvilta mahdollisuutta tyydyttää omat tarpeensa” (Yhteinen tulevaisuutemme 1988: 43).

Lainaus on peräisin YK:n Brundtlandin komission loppuraportista, Our Common Future (Report of the World Commission on Environment and Development), josta julkaistiin suomenkielinen versio vuotta myöhemmin (Yhteinen tulevaisuutemme 1988). Idea kestävästä ekologisesta toiminnasta on kuitenkin huomattavasti vanhempi. Roomalainen Lucius Junius Moderatus Columella ohjeisti jo sata vuotta ennen ajanlaskun alkua toimimaan siten, että maapallon *”ikuinen nuoruus”* säilyisi (Du Pisani 2006: 84).

Huoli luonnonvarojen loppumisesta on nostanut ajatuksen kestävästä kehityksestä pitkin historiaa esiin. Pelko metsien tuhoutumisesta johti Saksassa termin metsävarojen *”kestävä käyttö”* kirjaamiseen jo vuonna 1713 (Du Pisani 2006: 85-86).

Teollinen vallankumous, väestönkasvu ja siirtyminen puun käytöstä fossiilisiin polttoaineisiin on jättänyt selvät jäljet ympäristöön. George Perkins Marsh kehotti vuonna 1847 Rutlandin piirikunnan maatalousseurassa pitämässään puheessaan käyttämään luonnonvaroja kestävämmiin ja puhui nykyisin ilmastonmuutokseen liittyvistä asioista (Hickman 2011). 1864 Marsh julkaisi kirjan *Man and Nature: Physical Geography as Modified by Human Action*, jossa hän varoitti, että maapallo on vaarassa muuttua asuinkelvottomaksi, mikä voi johtaa ihmisen sukupuuttoon (Du Pisani 2006: 85-86).

George Perkins Marsh puhui kestävästä kehityksestä, mutta hän halusi valjastaa maapallon ihmisen tarpeisiin ja huolehti ihmisen, ei ympäristön tuhoutumisesta (Lowenthal 1958: 252). Alfred Russell Wallace kirjoitti *Our wonderful century* –teoksessaan 1898 ympäristön tuhoutumisesta, kirjan teemat ovat myöhemmin tulleet tutuksi Brundtlandin loppuraportista lähes sata vuotta myöhemmin (Du Pisani 2006: 86).

1900- ja 2000-lukuja on luonnehtinut nopea tekniikan kehittyminen. Talouskasvu on ollut nopeaa, varsinkin toisen maailman sodan jälkeen. Optimismi jatkuvasta talouskasvusta ja teknisen kehityksen loputtomista mahdollisuuksista vaikutti pitkään loputtomalta. Huoli fossiilisten polttoaineiden loppumisesta on ollut jatkuva, mutta uusia öljylähteitä on löydetty myös jatkuvasti lisää. Harva olisi uskonut 1970-luvun öljykriisin aikaan USA:n olevan omavarainen öljystä ja kaasusta, mutta näin

arvioidaan tapahtuvan 2030 mennessä (Oil & Gas 2015). Lisäksi ydinvoima ja pienemmässä määrin muut energianlähteet sekä optimistiset toiveet tulevaisuuden energianlähteistä, kuten polttonennoista ja fuusiovoimasta ovat hälventäneet pelkoja energiapulasta.

2.1.1. 1960- & 70-luku: Kasvun rajat ja Tukholman ympäristökokous

Kasvavat erot kehittyneiden maiden ja kehittyvien maiden välillä, näkyvät ympäristöongelmat, demokraattinen liikehdintä ja tiedotusvälineiden kehitys herättivät kuitenkin huolen kehityksen kestämyydestä 1960-luvulla. 1960- ja 1970-luvulla alettiin huomioida sosiaaliset ongelmat osana ympäristönsuojelun ideologiaa. Vihreän vallankumouksen kiihdyttämä kemikaalien käyttö maataloudessa huolestutti ihmisiä. Hallituksilta alettiin vaatia toimia ja ympäristöongelmista tuli näkyvämpi osa mediassa, kulttuurissa, kuten pop-musiikissa ja politiikassa. Kansalaisjärjestöjä, kuten Maailman luonnonsäätiö WWF, Friends of the Earth ja Greenpeace perustettiin vuosina 1961, 1969 ja 1971 (Greenpeace 2020; Maailman luonnonsäätiö 2020; Maan ystävät 2020). 1970-luvulta lähtien ympäristöaate on näkynyt myös puoluekentässä, Ison-Britannian People's Party oli ensimmäisiä ympäristöpuolueita vuonna 1973. (Kovarik 2012; Silveira 2001).

Vuonna 1968 perustettiin poliitikkoja, liike-elämää ja tiedemaailmaa edustanut epämuodollinen järjestö Rooman klubi keskustelemaan maailman parantamisesta (Maxton & Randers 2016). Rooman klubi sai kansainvälistä huomiota Massachusetts Institute of Technologyn tiedemiehiltä tilaamallaan Kasvun rajat (The Limits to Growth) -julkaisulla. Kirjassa käytettiin tietokonemallia simuloimaan väestönkasvua, teollistumista, saastumista, ruoan tuotantoa ja resurssien vähentymistä. Vain yksi kolmesta skenaariosta johti tasapainoiseen kasvuun, kahden muun johtaessa maailmanjärjestelmän luhistumiseen 2000-luvun loppupuolelle mentäessä (Meadows et al. 1972). Raportti osoitti mihin rajallisten resurssien hallitsematon käyttö johtaa.

1972 järjestettiin myös YK:n ensimmäinen erityiskonferenssi, Tukholman ympäristökokous UN Conference on Human Environment (UNCHE). Kokoukseen osallistui vain 115 valtiota, koska valtaosa sosialistista maista boikotoi kokousta DDR:n tunnustamiseen liittyvän riidan takia; ristiriitoja aiheutti lisäksi USA:n sotiminen Vietnamissa ja kehitysmaiden vaatimukset rotusyrjinnän ja siirtomaapolitiikan tuomitsemisesta (Kivistö 2002).

Lopputuloksena olleeseen ympäristöjulistukseen kirjattiin kestävään kehitykseen liittyvä lausuma. Valtioilla on itsemääräämisoikeus luonnonvaroihinsa ja niiden käyttöön, mutta jokainen maa on vastuussa toimenpiteistään niin, etteivät ne aiheuta vahinkoa maan omalle tai muiden maiden elinympäristölle (Kivistö 2002; YK:n ympäristöohjelma 1972). Tukholmassa päätettiin myös perustaa YK:n ympäristöohjelma, United Nations Environment Program (YK:n ympäristöohjelma) Nairobiin Keniaan (YK:n ympäristöohjelma 1972).

2.1.2 1980-luku: Yhteinen tulevaisuutemme

1980-luvulla huoli ympäristöstä nousi useaan kertaan globaalille tasolle. Tšernobylin ydinvoimalaonnettomuus vuonna 1985 ja Exxon Valdez –öljytankkerin haaksirikko olivat merkittäviä globaaleja paljon huomiota herättäneitä uutisia (Rohweder & Virtanen 2008: 18; YK:n ympäristön ja kehityksen maailmankomissio 1987: 7). Satelliitikuvista konkretisoitunut huoli otsonikerroksen ohenemisesta ja hälyttävät mittauksien tiedot ja ennusteet ilmakehän otsoniaukoista saivat aikaan laajempaa painetta kansainvälisille sopimuksille.

Siinä viitekehyksessä YK:n yleiskokous päätti 1983 perustaa riippumattoman Ympäristön ja kehityksen maailmankomission World Commission on Environment and Development. Komission puheenjohtajaksi nimitettiin Norjan entinen pääministeri Gro Harlem Brundtland. Komissiolle asetettiin neljä päätehtävää (YK:n ympäristön ja kehityksen maailmankomissio 1983).

1. esittää pitkän aikavälin ympäristöstrategioita kestävän kehityksen saavuttamiseksi vuoteen 2000 ja pidemmälle.
2. suositella tapoja, miten huoli ympäristöstä muutetaan vahvemmaksi yhteistyöksi kehittyvien ja eri talous- ja sosiaalisen kehitysvaiheen valtioiden välillä, päämääränä yhteiset ja toisiaan tukevat tavoitteet, jotka ottavat huomioon ihmisten, resurssien, ympäristön ja kehityksen väliset suhteet.
3. pohtia keinoja ja menetelmiä, joilla kansainvälinen yhteisö voi käsitellä tehokkaammin huolia ympäristöstä.
4. etsiä keinoja selviytymään ympäristöongelmista ja suojelemaan ja parantamaan ympäristöä pitkäkestoisella toimintasuunnitelmalla tuleviksi vuosikymmeniksi.

Vuodesta 1987 muodostui historiallisesti yksi tärkeimmistä vuosista ympäristönsuojelun historiassa. YK:n komissio julkaisi silloin Brundtlandin raporttina tunnetun teoksen "Our Common Future. Tärkeästä julkaisusta tehtiin paljon kansallisia versioita, suomenkielinen painos julkaistiin vuotta myöhemmin nimellä Yhteinen tulevaisuutemme (Yhteinen tulevaisuutemme 1988). Pelkkiin ympäristöongelmiin keskittymisen sijaan raportissa yhdistettiin ympäristö, sosiaaliseen, taloudelliseen ja poliittiseen globaaliin viitekehykseen. Raportissa todettiin, ettei ympäristöä voida nähdä enää erillisenä kehänä ihmisten toiminnasta, tavoitteista ja tarpeista (YK:n ympäristön ja kehityksen maailmankomissio 1997: 6-7).

Raportissa korostettiin myös kehittyvien ja kehitysmaiden yhteistyön tärkeyttä sekä tuotiin esiin köyhyyden, eriarvoisuuden ja ympäristön tuhoutumisen yhteys (YK:n ympäristön ja kehityksen maailmankomissio 1997: 7). Kestävän kehityksen määritelmä oli lyhyt ja ytimekäs: "Kestävä kehitys on kehitystä, joka tyydyttää nykyhetken tarpeet viemättä tulevilta sukupolvilta mahdollisuutta tyydyttää omat tarpeensa." (Rautiainen 1988: 26).

Määritelmää tarkennettiin kahdella avainsanalla. Tarpeilla tarkoitettiin erityisesti köyhien ihmisten elintärkeitä tarpeita, joihin pitäisi suunnata suurin prioriteetti. Lisäksi oli otettava huomioon ajatus rajoituksista, joita tekniikan ja sosiaalisen rakenteen nykytilanne asettaa ympäristön kykyyn vasta nykyisiin ja tuleviin tarpeisiin. (YK:n ympäristön ja kehityksen maailmankomissio 1987: 41).

Brundtlandin komissiossa muodostettua kestävän kehityksen määritelmää voidaan kritisoida epämääräisyydestä. Tutkijan vitsinä toteama lausuma "*Anything on which John Major, George Bush and Fidel Castro all agree can't really mean anything*" vapaasti suomennettuna: "mikään sellainen mistä John Major (Ison-Britannian silloinen pääministeri), George Bush (USA:n silloinen presidentti) ja Fidel Castro (Kuuban silloinen kommunistinen johtaja) ovat samaa mieltä, ei voi tarkoittaa mitään", kuvastaa miten määritelmää nähtiin sopivan erilaisiin poliittisiin tarkoituksiin (Whitelegg 1997: 101). Määritelmässä ei myöskään määritetä kuinka nykyiset ja tulevien sukupolvien tarpeet määritetään (Manns 2010: 337).

Kritiikistä huolimatta kestävä kehitys on hyväksytty laajasti ja siitä on tullut laajasti tunnettu ja hyväksytty periaate, jonka varaan on rakennettu kansainvälinen ympäristöyhteistyö (Holden et al. 2014).

Merkittävänä suunnanmuutoksena määritelmässä ei asetettu ympäristönsuojelua ja talouskasvua vastakkain (Manns 2010: 337). Sen sijaan uudenlainen sosiaalisesti ja ympäristön kannalta kestävä talouskasvu nostettiin tärkeäksi tavoitteeksi (YK:n ympäristön ja kehityksen maailmankomissio 1997: 7). Ajattelumaailma erosi suuresti 1960- ja 70-lukujen ekologisesta ideologiasta, jossa nähtiin, ettei ympäristönsuojelu ja tulevien sukupolvien perustarpeiden tyydytys ei ole mahdollista, jos ihmisten varakkuutta kasvatetaan jatkuvasti (Wallgren 2012: 82-83).

Lavean määritelmän ja talouskasvun ja ympäristönsuojelun vastakkainasettelun pois jättämällä Brundtlandin komission tarjoama määritelmä antoi monitulkintaisena ja joustavana hallituksille mahdollisuuden asettaa yhteinen tavoite, jonka pohjalta voitiin alkaa työskentelemään helpommin (Manns 2010: 337; Rouhinen 2014: 18). Monitulkintaisuuden takia valtiot ovat voineet luoda omia tulkintoja, mutta YK:n vahva rooli on ohjannut kestävän kehityksen politiikkaprosesseja (Rouhinen 2014: 33).

Merkittävä YK:n johdolla tehty kansainvälinen kestäväan kehitykseen liittyvä sopimus konkretisoitui jo vuonna 1987 Montrealissa. Silloin Wienin yleiskokouksessa kaksi vuotta aiemmin laaditusta otsonikerroksen suojelua koskevasta periaatteellisesta yleissopimuksesta siirryttiin sitovaan ja seikkaperäiseen Montrealin protokollaan (Yhdistyneet kansakunnat 1989).

Etelämantereen yläpuolelta löydettiin aukko keski-ilmakehän otsonikerroksessa vuonna 1985. Otsoni on ainoa ilmakehän kaasu, joka absorboi Auringon haitallista ultraviolettisäteilyä (Euroopan komissio 2020; Ilmatieteen laitos 2020a). Tieteellisissä mittauksissa ja havainnollisesti satelliittikuvissa näkynyt aukko otsonikerroksessa oli konkreettinen osoitus globaalista ongelmasta, joka vaati nopeita toimia. Jo 1970-luvulta tehtyjen tieteellisten tutkimusten perusteella arveltiin, että otsonikadon aiheutti halogenoidut hiilivedyt, eli klooria ja bromia sisältävät yleisesti CFC-kaasuina ja freoneina tunnetut yhdisteet, tilanne varmistui tutkimuksissa (Ilmatieteen laitos 2020a). CFC-kaasujen käyttö kiellettiin kansainvälisesti Montrealin sopimuksella (Yhdistyneet kansakunnat 1989). Sopimusta on pidetty yhtenä merkittävimmistä kansainvälisen yhteistyön tuloksista ympäristönsuojelun kannalta, sekä tärkeänä esimerkkinä tuleville kansainvälisille sopimuksille (Euroopan Unioni 2007; Sevimli 2017; YK:n ympäristöohjelma 2017).

Aluksi vain 46:n valtion edustajat vahvistivat historiallisen protokollan otsonikerrosta vahingoittavien kemikaalien tuotannon ja käytön rajoittamisesta, mutta lopulta peräti 196 valtiota ratifioi Montrealin protokollan ja Wienin yleissopimuksen (YK:n ympäristöohjelma 1991; 2016).

Montrealin protokollassa poliitikot toimivat tiedemaailman kanssa läheisessä yhteistyössä, identifioiden haitalliset kemikaalit ja laatien aikataulut niiden tuotannon rajoittamiseksi ja lopettamiseksi. Protokollaa säädettiin kuudesti ja täydennettiin neljästi lisäpöytäkirjoilla, joissa lisättiin uusia rajoitteita ja tiukennettiin aikatauluja. Montrealin sopimusta voidaankin YK:n ympäristöohjelman johtajan Achim Steinerin mukaan pitää ensimmäisenä aidosti globaalina kansainvälisenä ympäristösopimuksena (YK:n ympäristöohjelma 2016). Montrealin protokollaa on luonnehdittu myös kaikista onnistuneimmaksi kansainväliseksi sopimukseksi (Yhdistyneet kansakunnat 2000).

Otsonikerroksen tuhoutumisen pysäyttäminen olisi tuskin onnistunut muuten kuin aidosti globaalilla tehokkaalla sopimuksella. Kloorattujen, fluorattujen ja bromattujen hiilivetyjen käyttö päätettiin lopettaa täysin varsin nopealla aikataululla kehittyneissä maissa ja hitaammalla, mutta yhteisesti sovitulla ja sitovalla aikataululla myös kaikissa kehitysmaissa (Yhdistyneet kansakunnat 2000).

Sopimus on ollut tehokas, otsonikerroksen odotetaan palautuvan Antarktiksella yläpuolella vuoteen 2065 mennessä ja napa-alueiden ulkopuolella on havaittu merkkejä otsonikerroksen tervehtymisestä (Yhdistyneet kansakunnat 2016). Sopimus on osoittanut myös kansainvälisen yhteistyön joustavuuden. Alun perin CFC-yhdisteet korvattiin fluorikaasuilla, jotka eivät tuhoa otsonikerrosta, mutta toimivat kasvihuonekaasuina ja vaikuttavat siten toiseen globaaliin ympäristöongelmaan, ilmaston lämpenemiseen. Kaikki Montrealin sopimuksen ratifioineet 198 valtiota ovat sopineet myös fluorikaasujen käytön vähentämisetä. (Euroopan komissio 2020)

2.1.3 1990-luku: Rion konferenssi ja Agenda 21

Uhka otsonikerroksen tuhoutumisesta osoitti, kuinka tärkeää yhteistyö ja -yhteisymmärrys tiedemaailman ja poliittisten päättäjien välillä on, jotta globaaleihin uhkiin voidaan reagoida oikealla ja merkittävällä tavalla. Vastaavanlaista kansainvälistä sopua ja yhteisiä toimintaraameja on haettu

YK:n ympäristökokouksissa laajemmassa mittakaavassa kestäväälle kehitykselle Brundtlandin komission jalanjäljissä.

YK:n yleiskokouksessa päätettiin jatkaa Brundtlandin komission työtä, järjestämällä Brazilian Rio de Janeirossa vuonna 1992 YK:n ympäristö- ja kehityskonferenssi. United Nations Conference on Environment and Development (UNCED) kokosi 172 valtiota yhteen (YK:n ympäristö- ja kehityskonferenssi 1992). Muutos kahden vuosikymmenen takaiseen Tukholman konferenssiin oli huomattava. Rirossa oli myös noin 2400 kansalaisjärjestöä mukana (YK:n ympäristö- ja kehityskonferenssi 1992). Päätavoitteet olivat seuraavat:

- päästä yhteisymmärrykseen siitä, miten sellainen kehitys määritetään, joka tukee sosio-taloudellista kehitystä ja estää ympäristön jatkuvaa heikentymistä.
- luoda pohjaa kehittyvien ja enemmän teollistuneiden valtioiden globaalille kumppanuudelle, joka pohjautuu molemminpuolisiin tarpeisiin ja yhteisiin intresseihin, jotka takaavat terveellisen tulevaisuuden planeetalle

Kestävän kehityksen määritelmää laajennettiin sisältämään myös taloudellisen kehityksen, sosiaalisen oikeudenmukaisuuden ja ympäristön suojelemisen (Yhdistyneet kansakunnat 1997a; 1997b; 2010). Sosiaalisen kehityksen näkökulma korostui entisestään. Kestävässä kehityksessä sitouduttiin entistä voimakkaammin maailman köyhimpien ihmisten olosuhteiden parantamiseen ja huomioimaan tulevien sukupolvien oikeudet. Tuloksena oli Rion julistus (Rio Declaration on Environment and Development), jossa listattiin 27 periaatetta (YK:n ympäristöohjelma 1992).

Rion julistuksen ytimessä ympäristönsuojelu yhdistettiin yleiseen kehitykseen kestävän kehityksen saavuttamiseksi. Ihmiset ovat kestävän kehityksen huolien keskellä ja heillä on oikeus terveelliseen ja tuottavaan elämään harmoniassa luonnon kanssa. Globaalin ympäristön yhtenäisyyden suojelemiseksi on tärkeää työstää kansainvälisiä sopimuksia (YK:n ympäristöohjelma 1992).

Rion periaatteet sisälsivät paljon tavoitteita ja tarkempia suuntaviivoja kohti kestäväää kehitystä. Köyhyyden hävittäminen nostettiin tärkeäksi tavoitteeksi ja kestävän kehityksen vaatimukseksi, mikä pitäisi olla kaikkien valtioiden ja ihmisten yhteistyön tavoitteena (Periaate 5). Erityisesti vähemmän kehittyneiden ja ympäristöltään haavoittuvimpien valtioiden tilanne ja tarpeet pitäisi lisäksi

priorisoida, ja kaikkien maiden edut sekä tarpeet pitäisi huomioida kansainvälisissä ympäristöön ja kehitykseen liittyvissä toimenpiteissä (Periaate 6). (YK:n ympäristöohjelma 1992).

Periaatteessa 7 korostettiin kansainvälistä yhteistyötä ekosysteemin yhtenäisyyden ja terveyden säilyttämiseksi, suojelemiseksi ja palauttamiseksi. Yhteisillä, mutta eriytyvillä vastuilla, viitaten eri eri kehitysvaiheessa oleviin valtioihin ja niiden teknisiin ja taloudellisiin resursseihin. (YK:n ympäristöohjelma 1992).

Talouden asemaa korostettiin myös metsäperiaatteiden julistuksessa, jossa hahmoteltiin suuntaviivoja kestäväan metsätalouteen. Siinä kehoitettiin kaikkia maita metsien suojeluun, mutta jokaisella maalla on oikeus kehittää metsiään sosioekonomisten tarpeiden pohjalta. (YK:n ympäristöohjelma 1992). Metsäperiaatteiden julistus oli ensimmäinen globaali sopimus metsistä, vaikka sen merkitys ympäristön kannalta jäi symboliseksi, koska se ei ollut sitova (Yhdistyneet kansakunnat 1997).

Kansalaisten osallistuvuus nostettiin avaintekijäksi periaatteessa 10. Siinä painotettiin asukkaiden oikeuksia päästä kansallisella tasolla käsiksi viranomaisten keräämiin ympäristöön liittyviin tietoihin sekä mahdollisuuksia vaikuttaa päätöksentekoprosesseihin. (YK:n ympäristöohjelma 1992).

Ympäristön suojelussa tärkeäksi periaatteeksi nousi varovaisuusperiaate. Periaatteen 15 mukaan: valtiot eivät saa vedota tieteellisten todisteiden puuttumiseen, jos biologiselle monimuotoisuudelle on merkittävä tai korjaamatonta tuhoa aiheuttava uhka, joka voidaan torjua kustannustehokkaasti. Ympäristön suojelemiseksi valtioiden pitäisi toteuttaa laajasti ennaltaehkäisevää näkökulmaa toimissaan valtioiden toimintamahdollisuuksien puitteissa. (YK:n ympäristöohjelma 1992).

Varovaisuuden periaatteesta on tullut ympäristönsuojelun yksi kulmakivistä, käytännössä Rion sopimuksen niin sanottu heikko varovaisuusperiaate antoi valtioille oikeuden asettaa rajoituksia, vaikka aukotonta tieteellistä näyttöä ei olisi (Mäkelä 2013). Varovaisuuden periaate on oleellinen ratkaisu laajoissa kansainvälisissä ja poliittisissa päätöksissä. Sitä on käytetty useita kertoja merkittävässä kansainvälisissä sopimuksissa, kuten Otsonikerroksen suojelua koskevassa Montrealin protokollassa (Tickner et al 1999) ja ilman varovaisuuden periaatetta, kansainväliset sopimukset ilmaston lämpenemisen hillitsemiseksi vaikeutuisivat. Kiista ilmaston lämpenemisen todisteista on jatkunut tosin kiivaana poliittisella tasolla, laajoista tieteellisistä tutkimuksista huolimatta.

Rion konferenssin periaatteissa korostettiin entisestäänkin kestävän kehityksen ja talouden yhteyttä. Periaatteen 16 mukaan saastuttajan pitää periaatteessa vastata saasteiden aiheuttamista kuluista, mutta se ei saa häiritä kansainvälistä kauppaa ja sijoituksia. Ympäristöön vaikuttavissa toimenpiteissä pitää kuitenkin tehdä ympäristövaikutusten arviointi (YK:n ympäristöohjelma 1992). Ympäristövaikutusten arviointimenettely ei ollut uusia asiaa, USA:ssa se lisättiin ympäristölainsäädäntöön jo 1969 (USA:n ympäristöstösuojeluvirasto 2016), mutta Suomessa laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä säädettiin Rion konferenssin vanavedessä vuonna 1994 (Finlex 2016).

Periaatteissa nostettiin esiin myös naisten (periaate 20), alkuperäisasukkaiden (periaate 22) ja nuorten (21) merkitys kestävän kehityksen saavuttamiseksi. Viimeksi mainitussa periaatteessa peräänkuulutettiin nuorten luovuutta, idealismia ja rohkeutta, joka pitäisi johdattaa globaaliin yhteistyöhön kestävän kehityksen saavuttamiseksi ja paremman tulevaisuuden varmistamiseksi. (YK:n ympäristöohjelma 1992)

Rion konferenssissa perustettiin myös kansainvälinen ilmastomuutoskonventti, United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC), suomeksi YK:n ilmastonsuojelun puitesopimus, jonka pohjalta jäsenvaltiot alkoivat pohtia keinoja ilmaston lämpenemisen hidastamiseksi viisi vuotta myöhemmin solmittua ilmastopimusta varten (YK:n ilmastonsuojelun puitesopimus 2016).

Kaksi vuotta Rion konferenssin jälkeen järjestettiin kansainvälinen väestö- ja kehityskonferenssi Egyptissä Kairossa, jossa kestävä kehitys yhdistettiin ihmisoikeuksiin, väestönkasvuun, terveyteen ja tasa-arvoon (YK:n väestörahasto 2016).

Väestö- ja kehityskonferenssin kuudennen toimintaperiaatteessa kuvataan kestävän kehityksen edellytykset. Kestävä kehitys takaa ihmisen hyvinvoinnin ja oikeudet nyt ja tulevaisuudessa, mikäli väestön, resurssien, ympäristön ja kehityksen yhteydet tunnustetaan täysin, niitä hallitaan oikein ja ne saatetaan harmoniseen, dynaamiseen tasapainoon. Ja jotta kestävä kehitys ja korkeampaan elämän laatuun päästään, valtioiden pitää vähentää ja poistaa kestäättömät rakenteet tuotannosta ja kulutuksesta, sekä niiden pitää edistää asiaankuuluvia päätöksiä, kuten väestöpolitiikkaa, joka täyttää

nykyisen sukupolven tarpeet ilman tulevien sukupolvien tarpeiden vaarantamista. (YK:n väestörahaso 2014: 16)

Kestävän kehityksen määritelmää tarkennettiin vielä seuraavasti toimintastrategiassa. Kestävä kehitys sisältää lisäksi pitkän ajan kestävyyttä kaikkiin taloudellisiin toimintoihin, kuten teollisuuteen, energiaan, maatalouteen, metsänhoitoon, liikenteeseen, turismin ja infrastruktuuriin liittyvään tuotantoon ja kulutukseen. Väestön integrointi talous- ja kehitysstrategioihin nopeuttaa kestävä kehityksen saavuttamista. (YK:n väestörahaso 2014: 18)

1997 järjestetyssä YK:n yleiskokouksessa tarkasteltiin kuinka valtiot, organisaatiot ja yhteiskunnat olivat tarttuneet Rion konferenssin päätöksiin (Yhdistyneet kansakunnat 1997a). New Yorkin Earth Summit+5:n päätöslauselmassa kestävä kehitys jaettiin kolmeen toisiinsa liittyvään osaan: talouteen, ympäristöön ja sosiaalisiin osatekijöihin. Kestävän kehityksen määritelmä sidottiin lisäksi tiiviisti Agenda 21:een. Sitä kutsuttiin uudeksi globaaliksi sopimukseksi kestävälle kehitykselle, joka kunnioittaa ympäristönsuojelun ja kehitysprosessien jakamattomuutta. Agenda 21 vastasi puolestaan sen hetken vakaviin ympäristö- ja kehitysongelmiin ja tähtäsi seuraavan vuosisadan haasteisiin – pitkän ajan tavoitteena kestävä kehitys. (Yhdistyneet kansakunnat 1997b).

Ilmastomuutos vahvistui keskeiseksi agendaksi Rion konferenssin jälkeen. Ilmastopimus (UNFCCC, YK:n ilmastonsuojelun puitesopimus) tuli voimaan 1994, mutta jo vuotta myöhemmin suuntaviivoja ilmaston lämpenemisen hillitsemiseksi tiukennettiin Berliinissä pidetyssä ensimmäisessä konferenssissa (Yhdistyneet kansakunnat 2016; YK:n ilmastonsuojelun puitesopimus 2016). Tuloksena syntyi 1997 sovittu Kioton protokolla, sitova sopimus kehittyneiden valtioiden päästötavoitteiden leikkaamiselle. (YK:n ilmastonsuojelun puitesopimus 2016).

2.1.4 2000-luku: kohti ilmastopimuksia

YK:n ympäristökokousten sarja jatkui 2002 Johannesburgissa. Rio Summit +10 –nimellä tunnettu kokous järjestettiin kymmenen vuotta Rion jälkeen. Johannesburgissa oli tarkoitus vahvistaa globaalia sitoutumista kestäväan kehitykseen (Gardiner 2002).

Johannesburgin kestävän kehityksen julistuksessa sitouduttiin rakentamaan ”humaania, oikeudenmukaista ja välittävää globaalia yhteiskuntaa, joka on tietoinen kaikkien tarvitsemasta ihmisarvosta” (Yhdistyneet kansakunnat 2002).

Kestävä kehitys jaettiin julistuksessa kolmeen itsenäiseen ja toisiaan vahvistaviin pilareihin: taloudelliseen kehitykseen, sosiaaliseen kehitykseen ja ympäristön suojeluun paikallisella, kansallisella, alueellisella ja globaalilla tasolla (Yhdistyneet kansakunnat 2002).

Kestävän kehityksen määritelmässä puhuttiin myös muutoksesta ja dynaamisuudesta. ”Kestävä kehitys on dynaaminen prosessi, joka tulee kehittymään ja kasvamaan sitä mukaa, kun opitaan lisää ja ideoita mietitään uudelleen. Rion hengen uudelleenherättämisellä voimme siirtyä syvemmälle ja laajemmalle tasolla kestävässä kehityksessä” (Gardiner 2002: 5).

USA:n päätös jäädä pois oli kuitenkin vakava takaisku Johannesburgin ympäristökokouksen tulosten kannalta.

Kioton sopimus tuli voimaan 2005 ja sen ensimmäinen kausi kesti vuodesta 2008 vuoteen 2012. Montrealin ilmastokokouksessa 2005 sovittiin Kioton sopimuksen jatkamisesta toiselle kaudelle, USA:n vastustuksesta huolimatta. Tällä hetkellä voimassa olevasta toisesta Kioton sopimuksen kaudesta sovittiin Balin ilmastokokouksessa 2007 ja Kööpenhaminassa 2009. Voimassa oleva toinen Kioton sopimuksen kausi alkoi 2013 ja se päättyy vuonna 2020. (YK:n ilmastonsuojelun puitesopimus 2016)

2.1.5 2010-luvun alkupuoli: tulevaisuus, jonka haluamme

2010-luvulla toimet ilmaston lämpenemisen hillitsemiseksi ovat konkretisoituneet polliittisista ristiriidoista huolimatta. Cancunissa Meksikossa vuonna 2010 pidetyssä YK:n ilmastokokouksessa siirryttiin askel eteenpäin, sopimalla konkreettisista tavoitteista, joilla ilmaston lämpeneminen pyritään pitämään alle kahdessa celsius-asteessa. Sopimuksessa puhuttiin kestävästä tulevaisuudesta, johon kasvihuonekaasujen päästöjen vähentämisellä ja kehittyviä maita uhkaavien ilmastomuutosten seurausten suojaamisella pyritään. (YK:n ilmastonsuojelun puitesopimus 2010)

2011 Etelä-Afrikan Durbanissa pidettyä YK:n ilmastokokousta pidetään eräänlaisena käännekohtana. Vaikka kokouksessa ei päätetty uusista rajoituksista tai uudistuksista, Durbanissa kaikki osallistujamaat, myös kehitysmaihin luokitellut Intia ja Kiina sekä Kioton sopimuksesta pois jäänyt USA tunnistivat tarpeen luoda suunnitelmat kaikkia sitovista sopimuksista (YK:n ilmastonsuojelun puitesopimus 2013a). Ilmastokokouksessa käynnistettiin neuvottelut lain pohjalta sitovista sopimuksista ja luotiin ilmastorahasto auttamaan köyhimpiä maita selviytymään ilmastomuutoksesta (YK:n ilmastonsuojelun puitesopimus 2013b).

2012 tuli kuluneeksi kaksi kymmentä vuotta yleisesti tärkeimpänä pidetystä ympäristökokouksesta eli Rio Earth Summitistä. Kolmas Earth Summit järjestettiin jälleen Brasiliassa Rio de Janeirossa, jossa uudistettiin YK:n sitoutuminen kestäväan kehitykseen. Rio+20-kokouksena tunnetussa kansainvälisessä ympäristökokouksessa julkaistiin lisäksi Brundtlandin raportin hengessä dokumentti The Future We Want – tulevaisuus, jonka haluamme (Yhdistyneet kansakunnat 2012a).

Kestävän kehityksen määritelmässä korostettiin taloudellisesti, sosiaalisesti ja ympäristöltään kestävää tulevaisuutta maapallolle, ja nykyisille sekä tuleville sukupolville (Yhdistyneet kansakunnat 2012b).

Riossa nostettiin esiin erityisesti köyhyyden hävittäminen suurimpana globaalina haasteena ja vaatimuksena kestävälle kehitykselle. Tulevaisuus-dokumentissa korostettiin lisäksi tarvetta tuoda kestävä kehitys edelleenkin enemmän esille kaikilla tasoilla: yhdistämällä taloudelliset, sosiaaliset ja ympäristönäkökulmat ja tunnustamalla, että ne ovat yhteydessä toisiinsa. (Yhdistyneet kansakunnat 2012b)

Rion 2012 ympäristökonferenssi oli merkittävästi suurempi kuin Tukholmassa 1972 pidetty YK:n ensimmäinen ympäristökonferenssi, mutta USA:n, Ison-Britannian ja Saksan johtajien poisjäänti oli merkittävä takaisku (Goldenberg 2012).

Vuotta myöhemmin Kioton sopimusta täydennettiin Dohan lisäyksellä, joka käynnisti Kioton sopimuksen velvoitekauden vuosille 2013-2020 (YK:n ilmastonsuojelun puitesopimus 2012). Alkuperäinen Kioton sopimus oli sovittu päättymään vuoden 2012 loppuun mennessä. Dohassa sopimukselle sovitun jatkon lisäksi merkittävä päätös oli Durbanin päätösten ratifiointi. Dohassa

sitouduttiin Durbanin sopimuksen mukaisesti sopimaan vuoteen 2015 mennessä yhteisistä tavoitteista ilmaston lämpenemisen hidastamiseksi ja etsiä lisäksi vuoteen 2020 mennessä tehokkaampia keinoja, jotta ilmaston lämpenemisen taso saadaan pidettyä alle 2 celsiusasteessa (Euroopan komissio 2012).

Kehitysmaiden mukaan saaminen sitoviin neuvotteluihin oli merkittävä saavutus, Dohassa myös kirjattiin virallisesti ensimmäistä kertaa periaate ilmaston muutoksen aiheuttamien menetysten ja vahinkojen korvaamisen sopimisesta, periaate, jolla rikkaat teollisuusmaat voisivat olla taloudellisessa vastuussa muille valtioille päästötavoitteiden laiminlyömisestä (Mechler 2019; Verheyen 2012).

Durbanissa ja Dohassa käynnistyneet neuvottelut kohti konkreettista ilmastopimuksesta jatkuivat 2013 Varsovassa. Ilmastokokouksessa päätettiin pyrkiä nopeampaan ja laajempaan toimintaan sekä hakea yhteistyössä riittävän nopeita toimia, jotka riittävät pitkän tähtäimen suunnitelmiin löytää ratkaisut ilmastomuutoksesta selviytymiseen (YK:n ilmastonsuojelun puitesopimus 2013a; 2013b). Hallitusten tavoitteena oli päästä hyvissä ajoin ennen Pariisin 2015 ilmastokokousta sopuun sopimukseen ja valmistella valtiotasolla toimet päätösten nopeaan käyttöönottoon. Varsovassa vahvistettiin lisäksi periaatetta köyhimpien maiden auttamisesta ilmastomuutoksen vahinkojen korjaamisessa ja tulevaisuuden puhtaan energian ratkaisujen kehittämisessä (YK:n ilmastonsuojelun puitesopimus 2013b).

Merkittävänä saavutuksena Varsovassa sovittiin deforestaation torjumisen ja metsien hiilinielun tärkeydestä perustamalla REDD+ -ohjelman (YK:n ilmastonsuojelun puitesopimus 2013c). Metsien suojelulla ja kestäväällä metsätaloudella ja maankäytöllä on valtava merkitys kasvihuonepäästöihin niin paikallisesti kuin globaalisti (YK:n ilmastonsuojelun puitesopimus 2020). Metsien merkitys korostuu yhtenä merkittävimmistä keinoista ilmaston lämpenemisen hidastamiseksi, sillä 23 prosenttia ihmisen aiheuttamista kasvihuonepäästöistä on peräisin maanviljelystä ja metsätaloudesta (IPCC-ilmastopaneeli 2020).

Varsovan ilmastokokous toi ilmastokeskustelua myös lähemmäs arkielämää. Ympäristökasvatuksen perusmotoksi on noussut skotlantilaisen maantieteilijän, kaupunkisuunnittelija Peter Geddesin fraasi ”think globally, act locally”, eli ajattele globaalisti, toimi paikallisesti (Barash & Webel 2002). Varsovassa ajattele globaalisti, toimi paikallisesti – ideologiaa tuotiin voimakkaasti esille,

järjestämällä yritysten, kaupunkien ja järjestöjen paikallisia ilmastoratkaisuja esittelevä suurnäyttely (YK:n ilmastonsuojelun puitesopimus 2013b).

Seuraava ilmastokokous pidettiin Perun Limassa 2014. Se oli juhlallisesti kahdeskymmenes Earth Summitin jälkeen järjestetty vuosittainen ja kymmenes Kioton sopimuksen jälkeinen kokous (YK:n ilmastonsuojelun puitesopimus 2014a). Yleisesti Liman konferenssi muistetaan lähinnä vain seuraavan vuoden merkittävän Pariisin konferenssin valmisteluista ja sopimusneuvottelujen lukuisista kompromisseista (Ympäristöministeriö 2014). Tulevaisuudessa Limalla voi olla kuitenkin hyvinkin suuri merkitys, sillä ministerin julistuksessa maailman hallituksia kannustettiin lisäämään ilmastomuutos koulujen opetussuunnitelmiin ja ilmastotietoisuus kansallisiin kehityssuunnitelmiin.

2.1.6 2010-luvun loppupuoli: Pariisin sopimus, presidentti Trump ja pandemian varjo

Pariisin 2015 ilmastokokoukselle asetettiin suuria ennakko-odotuksia, Durbanin sopimuksen mukaisesti Pariisissa oli tarkoitus solmia uusi kansainvälinen ilmastosopimus. Kokouksessa päästiinkin tavoitteisiin, tuloksena oli ensimmäistä kertaa kaikkien valtioiden hyväksymä sopimus, jolla pyritään hidastamaan ilmaston lämpenemistä (YK:n ilmastonsuojelun puitesopimus 2015; 2017).

Pariisin sopimus täydensi ja jatkoi vuonna 1992 solmittua ilmastosopimusta vuodesta 2020 eteenpäin, jolloin Kioton sopimuksen kausi olisi päättynyt ilman uutta sopimusta. Pitkän ajan tavoitteeksi asetettiin ilmaston keskilämpötilan nousu selvästi alle kahdessa asteessa, kannustamalla saavuttamaan 1,5 asteen tavoiteraja (artikla 2). Tavoiterajan saavuttamiseksi, kaikkien valtioiden pitää onnistua pysäyttämään kasvihuonekaasujen päästöjen kasvu mahdollisimman pian. Mutta samalla ymmärretään, että se kestää kauemmin kehitysmaissa. Valtiot sitoutettiin lisäksi valmistelevaan ja ylläpitämään valtiollisia tavoitteita ja suojelemaan hiilinieluja. Sopimuksessa korostettiin läpinäkyvyyttä, valtioiden odotetaan raportoivan tuloksista viiden vuoden välein (artikla 4). (YK:n ilmastonsuojelun puitesopimus 2015; YK:n ilmastonsuojelun puitesopimus 2017; Ympäristöministeriö 2016).

Sopimuksessa korostettiin myös kansainvälistä vapaaehtoista yhteistyötä, päästökaupassa ja kestävän kehityksen edistämisessä (artikla 6). Globaaleiden sopeutumistavoitteiden on tarkoitus vahvistaa ilmastokestävyyttä ja vähentää haavoittuvuutta, rikkaiden maiden luvatta jatkuvaa ja kasvavaa tukea kehitysmaiden sopeutumistoimia (artikla 7). Ilmastomuutoksen aiheuttamien vahinkojen ja menetyksien artiklassa 8 tunnustettiin tarve ehkäistä ja minimoida esimerkiksi sääilmiöiden vaikutuksia ja tunnustaa kestävän kehityksen rooli riskien vähentämisessä. (YK:n ilmastonsuojelun puitesopimus 2015; Ympäristöministeriö 2016).

Pariisin sopimuksessa nostettiin ensimmäistä kertaa esiin vapaaehtoiset toimet, joihin valtioita kannustetaan. Ilmastomuutoksen opetuksen ja koulutuksen sekä yleisen tietoisuuden lisääminen, osallistumismahdollisuuksien parantaminen ja tietoihin pääsyn kehittäminen mainitaan artiklassa 12 (YK:n ilmastonsuojelun puitesopimus 2015). Periaatteet sopivat hyvin yhteen ympäristökasvatuksen periaatteiden kanssa.

Pariisin sopimus tuli virallisesti voimaan 4.11.2016, kun vähintään 55 valtiota, jotka tuottivat yli 55 prosenttia maailman kasvihuonepäästöistä ratifioivat sopimuksen. Tutkielman kirjoitushetkellä 25.10.2020 peräti 189 valtiota 196:sta kokoukseen osallistuneesta oli ratifioinut sopimuksen (YK:n ilmastonsuojelun puitesopimus 2020)

Pariisissa ilmastopimuksen ensimmäinen seurantakokous oli Marrakechissa 2016, jossa valmisteltiin sopimusteknisiä asioita ja asetettiin 2018 tavoitevuodeksi sopimuksen toimeenpanolle. Tärkeimpänä kokouksen päätöksenä luotiin tiekartta Green Climate Fund -rahaston rahoitukseen, jolla tuetaan kehitysmaiden ilmastohankkeita 100 miljardin dollarin vuosibudjetilla vuoteen 2020 mennessä. (Energia- ja ilmastoratkaisujen keskus 2016).

Marrakechin konferenssin aikana USA:n presidentiksi valittiin yllättäen Donald Trump, joka oli vannonut kampanjassaan vetävänsä USA:n pois Pariisin sopimuksesta (BBC 2016). Trump ilmoittikin 1.6.2017 puheessaan USA:n irtautuvan sopimuksesta (Trump 2017). Sääntöjen mukaisesti se olisi mahdollista neljä vuotta USA:n liittymisestä sopimukseen, eli 4.11.2020 (BBC 2017; 2019)

USA osallistui edelleen 2017 Bonnin ilmastokokoukseen, mutta pienellä delegaatiolla ja ilman valtion virallista paviljonkia. Sen tilalla oli Pariisin ilmastopimusta puolustavat USA:n osavaltiot (Elkerbout 2017). Bonn jatkoi tietä Pariisin sopimuksen implementointiin ja lisäsi ilmastokokouksen

avoimuutta. Kokouksessa järjestettiin ensimmäinen avoimen dialogin keskustelutilaisuus tuomalla yhteen poliittisten päättäjät, yritykset, kansalaisjärjestöt, tutkimusinstituutit ja kansalaiset. (YK:n ilmastonsuojelun puitesopimus 2017)

Bonnin ilmastokokous oli Fijin ja Saksan yhdessä järjestämä. Ilmastomuutokselle haavoittuvainen Fiji toi omana osanaan ilmastokokoukseen mukaan Talanoa-dialogin, jossa kannustetaan jakamaan tarinoita ja esittelemään ratkaisuja ilmastomuutoksen torjumiseen ja sitä kautta lisäämään tietoisuutta. (Fiji 2017)

USA:n halu irtautua Pariisin sopimuksesta ei estänyt sen viimeisen vaiheen valmistumista. Suunnitelmien mukaisesti Pariisin sopimuksen toimeenpanojen säännöt julkaistiin Katowicen sääntökirjana, 2018 Puolassa pidetyssä ilmastokokouksessa. Kaikille yhteiset säännöt ohjaavat valtioita leikkaamaan kasvihuonepäästöjä yhtenä rintamana, mutta joustavasti kehitysmaiden tilanne huomioiden. (Sharma 2019; YK:n ilmastonsuojelun puitesopimus 2018, Ympäristöministeriö 2018)

Bonnissa alkanut Talanoa-dialogi jatkui ja niissä korostettiin sopimusta kunnianhimoisempaa ilmastopolitiikkaa. Markkinamekanismien säännöt, joissa sovitaan, miten kumppanimaissa rahoitetut ilmastotoimet, voidaan lukea rahoittajamaan hyödyksi, siirtyivät vuodella eteenpäin. (YK:n ilmastonsuojelun puitesopimus 2018, Ympäristöministeriö 2018)

2019 järjestettiin kaksi ympäristökokousta. Kesän Bonnin pienemmän virkamiestason ilmastomuutostokouksen anti jäi vaisuksi, eikä välikokouksesta jäänyt historiaan merkittäviä päätöksiä. Vuosittaisen suuren ilmastokokouksen piti jälleen palata Brasiliaan, mutta Brasilia perui isännyytensä. Syyksi mainittiin talousongelmat, mutta vaikuttiko myös Pariisin sopimuksesta irti haluavan presidentti Jair Bolsonaron painostus jäi spekulatioksi (France24 2018). Kokous siirtyi Madridiin, mutta lopulta tuloksena oli eripurainen kokous, jossa ei päästy vieläkkään markkinamekanismien säätelyssä loppuun, vaan prosessipäätöksellä käsittely siirrettiin seuraavaan kokoukseen (YK:n ilmastonsuojelun puitesopimus 2019b, Ympäristöministeriö 2019).

Kansainvälisen yhteistyön ylle lankesi Madridissa synkkenevä varjo. Suomen valtuuskunnan loppuraportissa todetaan, että ”koskaan aikaisemmin neuvottelusaleissa ja niiden ulkopuolella käytävän ilmastokeskustelun välillä ei ole ollut näin suurta kuilua. Kansainvälinen yhteisö ei pystynyt

Madridissa vastaamaan päättäväisesti kansalaisten ilmastohuoleen ja tieteen viestiin” (Ympäristöministeriö 2019: 1).

Vaikka Madridissa ei ylletty odotettuihin yhteisiin päätöksiin, kokouksessa otettiin merkittäviä edistysaskelia. EU-maat ilmoittivat Madridissa sitoutuvansa tekemään EU:sta ilmastoneutraalin 2050 mennessä (Ympäristöministeriö 2019)

Vuoden 2020 Glasgowin ilmastokokouksen harteille asetettiin jo valmiiksi suuria paineita. Ympäristökysymykset hallitsivat näkyvästi mediaa 2019-2020, Amazonin metsäpalojen noustua maailman huolenaiheeksi (National Geographic 2019). Ruotsalainen 16-vuotias koululainen Greta Thunberg kohosi uuden sukupolven ympäristöaktivismiin keulakuvaksi, saaden valtavasti näkyvyyttä ympäristön puolesta järjestetyllä koululakolla ja vaikuttavalla puheellaan YK:n ilmastokokouksessa 2019 (YK uutiset 2019). Greta Thunberg oli jatkuvasti otsikoissa ja hänet valittiin historiallisesti Time-lehden vuoden henkilöksi 2019 (Time 2019). Mutta vuoden 2019 lopussa Kiinasta alkoi levitä uusi pelottava virus maailmalle (WHO 2020). Vuodesta 2020 tuli kiihtyvällä tahdilla globaalisti leviävän uuden koronaviruksen hallitsema vuosi. Pandemiaksi kehittynyt Covid-19 sulki suurtahtumat ja myös vuoden 2020 ilmastokokoukset, sekä Bonnin virkamiestason kokous, että Glasgowin suuri ilmastokokous jouduttiin siirtämään vuodella eteenpäin (YK:n ilmastonsuojelun puitesopimus 2020).

Pandemian aiheuttama epävarmuus varjostaa tulevaisuutta, mutta toisaalta katseet suuntaavat toiveikkaina USA:n ympäristölinjan muuttumiseen 2020 presidentinvaalien jälkeen, mikäli USA:n presidentti vaihtuu (Milman 2020). Koronan vaikutukset ovat antaneet myös toivoa tehokkaiden päästöleikkausten mahdollisuudelle. Teollisuuslaitosten nopea lähes totaalinen alasajo ja liikenteen voimakas hiljentyminen vähensivät ilmaan ja vesistöihin pääseviä saasteita eri puolilla maailmaa. Savusumun sijaan suurissa teollisuuskaupungeissa nähtiin sininen taivas ja vesistöt kirkastuivat sedimenttien laskeuduttua vesiliikenteen hiljennettyä esimerkiksi Venetsian kanaaleissa (Töyrylä 2020).

2.2. Ympäristökasvatuksen määrittelyä

Ympäristökasvatus voi kuulostaa yksinkertaiselta käsitteeltä, mutta Ympäristökasvatus on myös monimutkainen ja subjektiivinen käsite (Andrade 1997).

Pelkästään nimessä yhdistetään kaksi hyvin monialaista käsitettä. Kasvatus tarkoittaa tavoitteellista ohjausta, jolla luodaan edellytyksiä kehitykselle, kasvulle ja edistetään esimerkiksi sivistystä, kasvua ja oppimista (Engeström 1982, Hirsjärvi 1983, Siljander 2002).

Ympäristö määritellään ympäristökasvatuksessa fyysiseksi todellisuudeksi (luonnon ja rakennetut ympäristöt) ja sosiaalisesti todellisuudeksi (ihmiset, yhteisöt, instituutiot). Ja toisaalta ekologiseen ulottuvuuteen (luonnonlakien alaiset tekijät ja ilmiöt) sekä ihmilliseen ympäristöön (psykkinen, kulttuurinen ja yhteiskunnallinen ulottuvuus). (Kokkonen 2013)

Ympäristökasvatusta on määritetty eri tavoin taustateoriasta riippuen (Kaivola 2000: 39; Åhlberg 1997). Englanninkielinen käsite "Environmental Education" otettiin laajasti käyttöön 1960-1970-luvulla USA:ssa (Åhlberg 1997: 300). Käsitteen historia ulottuu tosin aina 1940-luvulle saakka (Kaivola 2000, 39). Ympäristökasvatuksen pioneerina pidetty Stapp (1969) määritteli ympäristökasvatuksen seuraavasti *"the process that should aim the formation of Citizens, whose knowledge about the biophysical environment and its associated problems can make them aware and give skills to solve their problems."* (Stapp 1969), vapaamuotoisesti suomennettuna: *"prosessi, jonka pitäisi pyrkiä muovaamaan kansalaisia, joiden tieto biofyysisestä ympäristöstä ja siihen liittyvistä ongelmista voi saada heidät tietoisiksi, ja antaa heille taitoja ongelmien ratkaisemiseksi"*.

Ympäristökasvatuksella on tiiviit juuret YK:n ympäristökokouksiin. Ensimmäisessä ympäristökokouksessa, Tukholmassa 1972 kirjattiin ympäristökokouksen julistukseen (periaate 19) ympäristökasvatukseen hyvin sopivat lauseet: *"Education in environmental matters, for the younger generation as well as adults, giving due consideration to the underprivileged, is essential in order to broaden the basis for an enlightened opinion and responsible conduct by individuals, enterprises and communities in protecting and improving the environment in its full human dimension."* (YK:n ympäristöohjelma 1972). Lyhennettynä ja vapaasti suomennettuna: ympäristöasioiden koulutus sekä nuoremmalle sukupolvelle että aikuisille, ottaen huomioon heikossa asemassa olevat, on välttämätöntä, jotta voidaan laajentaa perustaa yksilöiden, yritysten ja yhteisöjen valistuneelle mielipiteelle ja vastuulliselle toiminnalle ympäristön suojelemisessa ja parantamisessa täydessä inhimillisessä ulottuvuudessaan.

Stappin ympäristökasvatuksen määritelmässä puhutaan prosessista, jossa tieto biofyysisestä ympäristöstä ja siihen liittyvistä ongelmista voi saada kansalaiset tietoisiksi ja antaa taitoja ongelmien ratkaisemiseksi. Stappin määritelmästä nousee esiin termit: tieto, taidot ja tietoisuus, jotka luetellaan myös UNESCO:n ja YK:n määritelmässä Tbilisin julistuksessa 1977. (UNESCO 1978)

Vuonna 1977 Tbilisissä, silloisessa Neuvostoliitossa järjestettiin ensimmäinen kansainvälinen ympäristökasvatuksen kokous yhteistyössä UNESCO:n ja YK:n ympäristöohjelman kanssa.

Tbilisin julistuksessa asetettiin tavoitteet, tavoitteiden kategoriat ja kriteerit ympäristökasvatuksen kehittämiseksi kansallisella, alueellisella ja globaalilla tasolla (Gillet 1977, UNESCO 1978).

Ympäristökasvatuksen kolme tavoitetta Tbilisin julistuksesta suomennettuna (Wolff 2004)

1. Kasvattaa selvään tietoisuuteen ja huoleen taloudellisten, sosiaalisten, poliittisten ja ekologisten tekijöiden riippuvuudesta toisistaan kaupunki- ja maalaisympäristössä.
2. Mahdollistaa jokaiselle ihmiselle sellaisten tietojen, arvojen, asenteiden, sitoutumisen ja taitojen saaminen, joita tarvitaan ympäristön suojeluun ja parantamiseen.
3. Luoda yksilöille, ryhmille ja koko yhteiskunnalle uusia ympäristöön liittyviä toimintamalleja.

Tavoitteet jaettiin viiteen kategoriaan (UNESCO 1978), vapaasti suomennettuna:

1. Tietoisuus: auttaa sosiaalisia ryhmiä ja yksilöitä saavuttamaan tietoisuus ja herkkyys koko ympäristöön ja siihen liittyviin ongelmiin.
2. Tieto: auttaa sosiaalisia ryhmiä ja yksilöitä saamaan erilaisia kokemuksia ja hankkimaan perus ymmärrys ympäristöstä ja siihen liittyvistä ongelmista.
3. Asenteet: auttaa sosiaalisia ryhmiä ja yksilöitä hankkimaan joukko arvoja ja huolestumisen tunteita ympäristöstä ja motivoitua osallistumaan aktiivisesti ympäristön parantamiseen ja suojeluun.
4. Taidot: auttaa sosiaalisia ryhmiä ja yksilöitä hankkimaan taidot ympäristöongelmien tunnistamiseen ja ratkaisemiseen.
5. Osallistuminen: tarjota sosiaalisille ryhmille ja yksilöille mahdollisuus osallistua aktiivisesti kaikilla tasoilla ympäristöongelmien ratkaisemiseen.

Ohjaavia kriteereitä oli 12 (UNESCO 1978), vapaasti suomennettuna:

1. Huomioidaan ympäristö kokonaisuudessaan: luonnon- ja rakennettu ympäristö sekä teknologiset ja sosiaaliset osatekijät (talous, politiikka, kulttuuri-historia, eettisyys, esteettisyys).
2. Jatkuva elinikäinen prosessi, joka alkaa esikoulutasolta ja jatkuu kaikissa muodollisissa ja epävirallisissa vaiheissa
3. Ollaan lähestymistavassaan poikkitieteellinen ja hyödyntää kunkin tieteenalan erityistä sisältöä mahdollistamalla kokonaisvaltainen ja tasapainoinen näkökulma
4. Tutkitaan tärkeimmät ympäristökysymykset paikallisesta, kansallisesta, alueellisesta ja kansainvälisestä näkökulmasta, jotta opiskelijat saavat käsityksen ympäristöolosuhteista muilla maantieteellisillä alueilla
5. Keskitytään nykyisiin ja mahdollisiin ympäristötilanteisiin ottaen samalla huomioon historiallinen näkökulma
6. Edistetään paikallisen, kansallisen ja kansainvälisen yhteistyön arvoa ja välttämättömyyttä ympäristöongelmien ehkäisemisessä ja ratkaisemisessa
7. Otetaan nimenomaisesti huomioon ympäristönäkökohdat kehitys- ja kasvusuunnitelmissa
8. Annetaan oppijoille mahdollisuuden osallistua oppimiskokemustensa suunnitteluun ja tarjota mahdollisuus tehdä päätöksiä ja hyväksyä niiden seuraukset
9. Ympäristöherkkyys, tietämys, ongelmanratkaisutaidot ja arvojen selventäminen kaiken ikäisille, oppijan alkuvuosina ympäristöherkkyys erityisesti omaan yhteisöön
10. Autetaan oppijoita löytämään ympäristöongelmien oireet ja todelliset syyt
11. Korostetaan ympäristöongelmien monimutkaisuutta ja siten tarvetta kehittää kriittistä ajattelua ja ongelmanratkaisutaitoja
12. Hyödynnetään erilaisia oppimisympäristöjä ja laajaa valikoimaa opetusmenetelmiä ympäristöstä oppimiseen kiinnittäen riittävästi huomiota käytännön toimintaan ja omakohtaiseen kokemukseen.

Tbilisin julistuksen periaatteet ovat kestäneet hyvin aikaa. Ne ovat edelleen hyvin ajankohtaiset, ajantasaiset ja kattavat. Periaatteet heijastuvat myös vahvasti ympäristökasvatuksen malleihin.

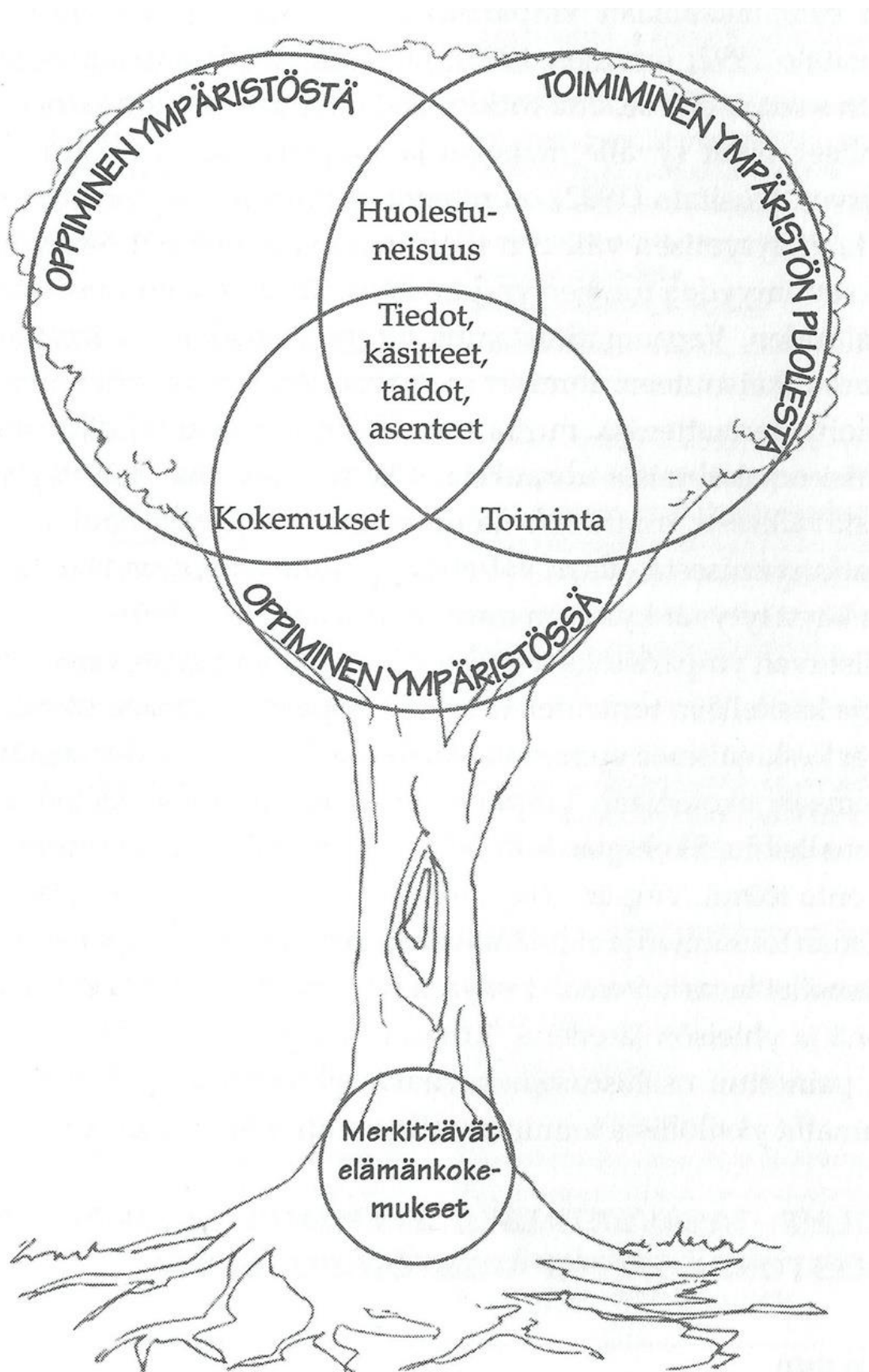
2.2.1 Kestävän kehityksen kasvatusta ja Palmerin malli

1980-luvulta lähtien ympäristökasvatus liitettiin voimakkaasti kestävään kehitykseen. YK:n ympäristökokous Rioissa 1992 käynnisti konseptin education for sustainability (Andrade 1997), mikä käännettiin Suomessa kestävä kehityksen kasvatukseksi. Kestävän kehityksen kasvatusta on yleistynyt käsitteenä kansainvälisesti ja myös Suomessa, mutta ympäristökasvatus on myös edelleen käytetty termi ja ne toimivat synonyymeina (Heinonen & Luomi 2008). Perinteitä kunnioittaen tutkielmassa käytetään termiä ympäristökasvatus.

Lucas ja Palmer ovat jakaneet ympäristökasvatusta edelleen kolmeen kategoriaan: kasvatusta ympäristössä (education in the environment), ympäristöstä (about the environment) ja ympäristön hyväksi (education for the environment). (Palmer 1998; Åhlberg 1997)

Palmerin puumalli on suosittu ympäristökasvatusmalli, joka kuvaa ympäristökasvatusta toimintaa kolmella tasolla kasvatusta ympäristössä, ympäristöstä ja ympäristön hyväksi. (Cantell 2004; Palmer 1998)

Ympäristökasvatusta pitäisi Palmerin mallin mukaan yhdistyä näillä kolmella tasolla (Kuva 1). Puun muotoisen mallin juurina toimivat oppijan elämäkokemusten ja oppimiskokemusten muodostama historia, joka luo yksilöllisen lähtötason. Puu kasvaa ylöspäin konkreettisista oppimiskokemuksista ympäristössä. Siinä ovat keskeisiä havainnot ja kokemukset omasta lähiympäristöstä. Oppiminen ympäristöstä laajentaa puuta vasemmalle, se liittyy ympäristöön liittyvien tietojen ja taitojen oppimiseen. Kokemukset molemmista kahdesta kategoriasta tukevat ja voimistavat toisiaan. Toisen puolen rungosta muodostaa toimiminen ympäristön puolesta. Se sisältää konkreettista toimintaa sekä arvopohdintaa. Oppiminen ympäristöstä laajentuu ympäristön puolesta toimimiseen toiminnan kautta. Huolestuneisuus jakautuu ympäristöstä oppimisen ja ympäristöstä toimimisen välille. Ja kaikki kolme kategoriaa yhdistävät käsitteet, tiedot, taidot, kokemukset ja asenteet. (Cantell 2004; Palmer 1998)



Kuva 1. Palmerin puumalli ympäristökasvatuksesta. Kuva: Peda.net 2020. Perustuu Palmer 1998, suomennokset Cantell 2004.

Palmerin mallissa yhdistyvät Tbilisin julistuksesta tutut viisi kategorialla (UNESCO 1978): tietoisuus, tieto, asenteet, taidot ja osallistuminen. Sekä Stappin kuvailema prosessi kansalaisen tietojen, taitojen ja tietoisuuden muodostumisesta (Stapp 1969).

2.3 Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet

Ympäristökasvatus on elinikäistä oppimista, jonka perusta vahvistuu tai rakentuu viimeistään koulussa. Koulu toimii hyvin merkittävänä oppimis- ja kasvu-ympäristönä, jossa lapsen tiedot, taidot ja arvot kehittyvät. Piaget'n kehityspsykologisen teorian mukaan lapsi siirtyy esioperationaaliselta kaudelta konkreettisten operaatioiden kaudelle seiseman vuotiaana, mikä osuu Suomessa oppivelvollisuuden aloitusvuodeksi. Konkreettisten operaatioiden kaudella havainnot ja kokemukset ovat tärkeitä. Kausi jatkuu vuodet 7-12, mikä kattaa perusopetuksen alakoulun luokat. Yläkoulun luokille osuvalla muodollisten operaatioiden kaudella kehittyä esimerkiksi looginen ajattelu ja monimutkaisempien teorioiden ymmärtäminen. (Anttila 2014)

Suomessa on yleinen oppivelvollisuus, jota säädetään yhdessä perusopetuksen kanssa perusopetuslaissa 628/1998 (Finlex 1998). Laissa määrätään opetuksen järjestämisestä, tuntimäärästä, oppiaineista, arvioinnista ja monista muista suuntaviivoista. Mielenkiintoisena seikkana opetuksen tavoitteet liittyvät myös ympäristökasvatukseen: "Tässä laissa tarkoitetun opetuksen tavoitteena on tukea oppilaiden kasvua ihmisyyteen ja eettisesti vastuukykyiseen yhteiskunnan jäsenyyteen sekä antaa heille elämässä tarpeellisia tietoja ja taitoja." (Finlex 1998).

Perusopetuksen tarkemmat raamit tulevat opetussuunnitelmasta. Oppilaitoksen opetussuunnitelmassa määritetään kasvatuksen ja opetuksen tavoitteita ja sisältöjä sekä muita opetuksen järjestämiseen liittyviä seikkoja, joita ohjaavat valtakunnalliset perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet (Opetushallitus 2014: 10). Ensimmäinen peruskoulun opetussuunnitelman perusteet julkaistiin 1970 kaksiosaisena mietintänä (Kauppinen 2004; Rokka 2011). Sitä seurasi vuoden 1985 ja 1994 opetussuunnitelman perusteet (Rokka 2011). Tutkimusaineiston keräämishetkellä olivat voimassa vuoden 2004 ja 2014 opetussuunnitelman perusteet (Opetushallitus 2004; 2014)

Opetussuunnitelmien toteuttamisessa painotetaan nykyisin paikallisia opetussuunnitelmia, joita valtakunnalliset opetussuunnitelman perusteet tukevat, ohjaavat sekä edistävät (Opetushallitus 2014: 9). Ympäristökasvatus lisättiin määritelmänä valtakunnallisiin opetussuunnitelmiin jo vuonna 1985, tavoitteena oli saada oppilas ymmärtämään ympäristöä luonnontieteellisestä, sosiaalisesta ja kulttuurisesta näkökulmasta. (Wolff 2004: 18-23.)

Kestävän kehityksen käsite sisällytettiin opetussuunnitelmiin vuonna 1994, jolloin se korvasi ympäristökasvatuksen käsitteenä (Wolff 2004, 23). Nykyisin kestävä kehitys on keskeinen periaate perusopetuksen opetussuunnitelman perusteissa (Opetushallitus 2014).

2.4 Tapaus: Environment Online – ENO

Ympäristökasvatuksen ja kestävä kehityksen verkkokoulu ja verkosto Environment Online – ENO on keskeinen osa tutkielmaa. Luokanopettaja Mika Vanhanen perusti Environment Online -verkkokoulun Enon kunnassa vuonna 2000. Enon kunta yhdistyi Joensuun ja Pyhäselän kanssa Joensuun kaupungiksi vuonna 2009 (Joensuu 2013) ja nykyisin hanketta koordinoidaan Joensuusta ja kaupunki on yksi tärkeimmistä yhteistyökumppaneista (ENO 2020a).

Environment Online – ENO on laajentunut ja kehittynyt huomattavasti vuosien aikana. Hankkeen syntyyn vaikutti 1993 USA:ssa perustettu kansainvälinen ympäristöohjelma Global Learning and Observations to Benefit the Environment -programme, eli GLOBE-ohjelma (Kopola & Piikki 2012:20). GLOBE-ohjelma toi onnistuneesti tieteellisen ympäristötutkimuksen osaksi koulunkäyntiä, GLOBE-projektiin osallistuneet koululuokat keräsivät tieteellisesti merkityksellistä ja tarkkaa tietoa ja tekivät havaintoja lähiympäristöstään tiedehenkilöiden suunnittelema protokollia noudattaen. (Becker et al. 1999; GLOBE 1997; 2020; Kaivola & Masalin 2000, 2003; Vahtivuori & Masalin 2000)

GLOBE-ohjelmasta tuli Suomessa erittäin suosittu 1990-luvun lopulla. Suomesta oli parhaimmillaan mukana noin 300 opettajaa ja vuosien varrella Suomesta on osallistunut GLOBE-ohjelmaan 153 koulua (Kaivola 2000; Suomen GLOBE-ohjelma 2020). Opettajia koulutettiin Opetushallituksen järjestämällä kurssilla GLOBE-opettajiksi, joista viimeiseen osallistui 2002. GLOBE-ohjelma on edelleen toiminnassa kansainvälisesti, mutta Suomessa sen suosio valitettavasti hiipui

Opetushallituksen lopetettua kansallisen koordinaation ja opettajien koulutukset. Suomen GLOBE-ohjelman kotisivuilla listataan kolme suomalaisen GLOBE-koulun blogia, mutta toiminta on pysähtynyt lähes täysin, blogeja ei ole päivitetty 5-7 vuoteen (Suomen GLOBE-ohjelma 2020). Tutkimusdataa on lähettänyt vuonna 2020 vain kaksi koulua, Utajärven yläaste ja Helsingin yliopiston Viikin normaalikoulu ja sitä aikaisempi toiminta on kahdelta muulta koululta vuosilta 2016 ja 2014 (GLOBE 2020).

GLOBE-ohjelman katoaminen lähes tyystin Suomesta on erityisen surullista, sillä NASAn tukema hanke on tarjonnut paljon mahdollisuuksia ympäristökasvatukseen toteuttamiseen kouluissa. Ja teknologioiden kehittyminen on tuonut uusia mahdollisuuksia ympäristön havainnointiin, kansainväliseen yhteydenpitoon ja datan visualisointiin (GLOBE 2020).

Environment Online – ENO on onneksi ottanut paikkansa GLOBE -ohjelman perijänä ja merkittävänä ympäristökasvatuksen ohjelmana Suomessa. Environment Online – ENO käynnistyi aluksi kunnianhimoisena globaalina verkkopohjaisena virtuaalikouluna. Käynnistysvaiheessa mukana oli 50 koulua ja vuoden jälkeen jo sata <

Vuosituhanneen alussa ei vielä ollut sosiaalista mediaa eikä koulut olleet niin hyvin varustettuja internet-yhteyksien ja tietokoneiden osalta, varsinkaan kehitysmaihin luokitelluissa maissa. Ensimmäisenä vuotena mukana oli jo seitsemän koulua Afrikasta, yhdeksän Aasiasta ja kuusi Etelä-Amerikasta. Osalla kouluista olikin haasteita riittävän nopean ja luotettavan internet-yhteyden kanssa. Teknologisista haasteista huolimatta, verkkokoululle rakentui toimiva pohja web-sivustosta aktiivisine keskustelualueineen. Tavoitteet tukivat yhteisöllistä opiskelua ja vuorovaikutusta verkossa, sekä uusien tieto- ja viestintätekniikka-taitojen oppimista. Yhteisöllinen opiskelu verkkoympäristössä toteutui verkkopedagogisena periaatteena. (Kaivola & Masalin 2000, 2003; Vahtivuori & Masalin 2000; Vanhanen 2001a; 2001b; 2002).

GLOBE-ohjelman tavoin Environment Online – ENOn taustalla vaikuttaa ympäristötieteet, mutta luonnonympäristön lisäksi mukana on vahvaa kulttuurista ja yhteiskunnallista ulottuvuutta. Kestävä kehitys ja ekologinen kansalainen ovat termejä, jotka sopivat hyvin kuvaamaan tavoitteita ja toimintaa ympäristökasvatusohjelmassa (Hassard & Weisberg 1999). Niiden lisäksi tärkeitä teemoja sukupuolten välisen tasa-arvon, ihmisoikeudet, terveys, turvallisuus ja kulttuurien välinen dialogi keskustelun ja rauhan puolesta (Rautio 2013).

Opiskelu on alusta asti ollut aktivoivaa ja ongelmakeskeistä, jossa on yhdistetty joustavaa verkkopohjaista oppimisympäristöä ja ennalta määritettyjä ympäristöön liittyviä teemoja. Pääteemoja ovat ilmastonmuutos, vesi, metsä ja kulttuuri. Yhteisölliset toimintatavat, ryhmätyöt, tutkimuksen teko, havainnointi ja toimintaan perustuva oppiminen tukevat aktivoivaa oppimista. (ENO 2001; 2009; 2015; 2020c; Rautio 2013; Vanhanen 2000, 2001a; 2001b; 2002).

Environment Online – ENO on laajentunut vaiheittain verkkokoulusta kestävän kehityksen periaatteisiin ja yhteisöllisyyteen perustuvaaksi kestävän kehityksen verkostoksi. Toiminta on laajentunut 157 maahan ja toimintaan on osallistunut yli 10 000 koulua (ENO 2020a). Kestävän kehityksen verkosto yhdistää koulujen lisäksi myös organisaatioita ja kaupungeja. ENO Green Cities Network -verkostoon (ENO 2020b).

Verkostoksi laajentuneen Environment Online – ENOn toiminnan uusia kulmakiviä ovat puiden istuttamistapahtumat kaksi kertaa vuodessa, kierrätyskampanjat ja taiteen hyödyntäminen luovuuden ja tietoisuuden ruokkimisessa (ENO 2020a). Puita on istutettu jo 30 miljoonaa kappaletta ja mukana olevat valtiot ovat sitouneet sadan miljoonan puun istuttamiseen (Väinämö 2016; 2020).

Teknologian hyödyntäminen tukee edelleen keskeisesti toimintaa. Verkkosivun funktio on ajan myötä vaihtunut keskustelufoorumista tiedon välittämiseen ja sosiaalinen media on tullut tehostamaan yhteydenpitoa. Puiden istuttamisessa hyödynnetään kehittynyttä paikannustekniikkaa ja mobiilisovellusta (Envirate 2020; Vanhanen 2018).

Environment Online – ENO on hyvin merkittävä ympäristökasvatuksen ja kestävän kehityksen ohjelma, joka on myös saavuttanut kansainvälistä huomiota ja palkintoja muun muassa Maailman luonnonsäätiö WWF:ltä ja YK:lta (ENO 2020c). Ympäristön kannalta merkitys on ollut myös merkittävä. Konkreettisenä tavoitteena puiden istuttamistalkoilla tavoitellaan kolmen miljoonan tonnin hiilidioksidipäästöjen sitomiseen vuoteen 2026 mennessä (HundrED 2020).

3. Tutkimuskysymykset, aineistot ja menetelmät

Tässä kappaleessa käyn läpi tutkimuskysymykset, aineistot ja tutkimusmenetelmät. Tutkimuskysymyksiin vastataan neliosaisella tutkimusaineistolla, joka rakentuu kahdesta web-kyselystä ja kirjallisuudesta.

Tutkimuskysymykset ovat seuraavat:

1. Millaisia käsityksiä globaaleista ympäristöongelmista ja tulevaisuuden visioista oli Environment Online – ENO -verkkokoulun oppilailla 2009.
2. Miten Environment Online – ENO -verkkokoulun oppilaiden näkemykset ovat toteutuneet, verrattuna ympäristökasvatuksen asiantuntijoiden käsityksiin vuonna 2015

Valitsin tutkimusotteeksi kvalitatiivisen eli laadullisen tutkimuksen, koska olen aina pitänyt laadullisen tutkimuksen näkökulmista ja se sopii hyvin tutkimusasetelmaan. Kvalitatiivinen tutkimus koostuu aiemmista tutkimuksista, empiirisistä aineistoista ja tutkijan omasta päättelystä (Töttö 2004: 9-20). Kvalitatiiviseen tutkimukseen sopii tutkimusprosessin joustavuus, tutkimussuunitelma voi muovautua tutkimuksen edetessä (Hirsjärvi et al 1997: 155). Tutkimuksessa ei myöskään testata hypoteesia, vaan hypoteesittomuus on yleinen lähtökohta (Eskola & Suoranta 1998: 19-20). Tutkimusaineiston kerätään lisäksi todellisessa kontekstissa (Hirsjärvi et al 1997: 155), kuten tässä tutkimuksessa. Kvantitatiivinen menetelmä sopii lisäksi monimutkaisten ilmiöiden tutkimiseen ja tutkittavien kokemuksiin (Eskola & Suoranta 1998). Kvalitatiivinen tutkimus lisäksi myös havainnointia ja tutkijan omaa ajattelua (Alasuutari 2012; Saaranen-Kauppinen & Puusniekka 2006).

Päätin toteuttaa tutkimuksen pääosin kyselytutkimuksena. Kyselytutkimuksella voidaan kerätä ja tarkastella tietoa esimerkiksi ilmiöistä ja mielipiteistä (Vehkalahti 2014: 11). Analyysimenetelmäksi valitsin teemoittelun, jossa aineistosta muodostetaan teoreettisen viitekehityksen mukaisia teemoja (Saaranen-Kauppinen & Puusniekka 2006).

3.1 Kyselylomake Environment Online – ENO:n oppilaille 2009

Selvitin Environment Online – ENO -verkkokoulun oppilaiden käsityksiä globaaleista ympäristöongelmista vuonna 2009 toteutetulla kyselyllä. Kohderyhmän valinta oli luontevaa, sillä Environment Online – ENO oli tullut tutuksi ympäristöksi yhdeksän vuoden aikana, sen

perustamisesta lähtien. Päätin toteuttaa kyselyn web-kyselynä, koska paperiton sähköinen lomake sopii kestäväen kehityksen periaatteeseen ja sähköisen lomakkeen tulosten analysointi on helpompaa.

Valmista lomakepalvelua ei ollut silloin käytettävissä, joten rakensin lomakkeen tekemällä web-sivun Dreamweaver-ohjelmalla ja kirjoittamalla osan html-koodista käsin. Lomake perustui cgi-lomakekäsittelijään, joka lähetti lomakkeen tiedot sähköpostilla automaattisesti Helsingin yliopiston sähköpostipalvelimelle. Web-sivu tallennettiin Helsingin yliopiston palvelimelle.

Kyselylomake tehtiin suomen- ja englanninkielisinä identtisinä versioina. Kyselylomake sisälsi avoimia kysymyksiä. Avoimet kysymykset ovat laadullisessa tutkimuksessa usein käytettäviä kysymyksiä ilman vastausvaihtoehtoja (Vilka 2007: 62). Avoimiin kysymyksiin päädyttiin, monivalintakysymysten sijaan, jotta vastausvaihtoehdot eivät ohjaisi vastaaja. Avoimilla kysymyksillä saadaan sanallisia vastauksia, jotka luokitellaan ja ryhmitellään yksiselitteisiksi ja toisensa pois sulkeviksi luokiksi (Vilka 2007: 32).

Lomakkeen kysymykset suunniteltiin tarkasti yhdessä ympäristökasvatuksen asiantuntijan kanssa. Lomakkeen toimivuus testattiin eri käyttöjärjestelmillä ja selainversioilla huolellisesti teknisten ongelmien välttämiseksi.

Lomakkeessa oli seuraavat kysymykset, joita käsitellään tässä tutkimuksessa:

1. Mikä on mielestäsi tämän hetken vakavin ympäristöongelma?
2. Matkustat aikakoneella vuoteen 2020. Kuvaile miten ympäristö ja ympäristöongelmat ovat muuttuneet nykyhetkestä.
3. Miten ympäristöongelmiin voidaan vaikuttaa?

Lomakkeen linkki lähetettiin Environment Online – ENO:n koordinaattorin toimesta saatesanojen kera verkoston opettajille suomen- ja englanninkielisinä identtisinä versioina. Listalla oli lähes 600 Environment Online – ENOn opettajaa ja potentiaalisia vastaajia oli heidän opettamilla luokilla useita tuhansia. Vastaajamäärää rajoitti muiden kuin suomen- ja englanninkielisten versioiden puuttuminen.

Lomakkeeseen vastaaminen oli vapaaehtoista ja täysin anonyymiä. Lomakkeella kerätyt tiedot eivät sisältäneet mitään henkilötietoja. Tavoitteena oli sata vastausta ja tavoite ylittyi lähes puolella.

Lomakkeen tulokset järjestettiin teemoihin, kopioimalla tekstit sähköpostista taulukkolaskentaohjelmaan. Teemoittelulla muodostetaan keskeisiä aiheita aineisto- ja teorialähtöisesti, järjestämällä aineistoa aiheiden mukaisesti ja poimimalla tutkimusongelmaan liittyvät teemat (Eskola & Suoranta 1998: 174-180).

3.2 Kysely ympäristökasvatuksen asiantuntijoille 2015

Toisen osan tutkimusaineistosta muodostaa asiantuntijahaastattelut, jotka toteutettiin verkkokyselynä 2015. Valitsin kohderyhmäksi suomalaisia ympäristökasvatuksen asiantuntijoita. Valinta pohjautui ympäristökasvatuksen opinnoista ja kirjallisuudesta nousseihin henkilöihin, jotka olivat julkaisseet tieteellisiä artikkeleita, oppikirjoja ja muita julkaisuja ympäristökasvatuksesta.

Alkuperäisenä tarkoituksena oli tehdä teemahaastattelu, johon olisi kutsuttu kuusi osallistujaa. Sairastumisen takia päätin toteuttaa haastattelun verkkokyselynä, johon kutsuttiin viisi asiantuntijaa. Web-kyselylomake valikoitui välineeksi, koska sen käytöstä oli kertynyt aiempina vuosina hyviä kokemuksia erinäisistä kyselyistä.

Kyselylomake tehtiin suomenkielisenä. Lomakkeen teossa hyödynnettiin 2009 Environment Online – ENO -koululaisten kyselylomakkeen kysymyksiä. Kyselylomake sisälsi avoimia kysymyksiä, jotta vastauksissa olisi mahdollisuus tuoda esiin pohdiskelua. Lomakkeen kysymykset suunniteltiin tarkasti ympäristökasvatuksen kirjallisuutta hyödyntämällä. Lomake sähköisen lomakkeen rakentamiseen tarkoitettulla e-lomake -työkalulla. Lisäksi oli mahdollisuus lähettää vastaukset sähköpostitse.

Lomakkeessa oli seuraavat kysymykset, joita käsitellään tässä tutkimuksessa:

1. Mikä on mielestäsi tämän hetken vakavin ympäristöongelma?
2. Miten ympäristön tila kehittyy arviosi mukaan lähitulevaisuudessa?
3. Miten ympäristökasvatus on mielestäsi muuttunut viimeisen kymmenen vuoden aikana?
4. Mitkä ovat mielestäsi nuorten tärkeimmät vaikutusmahdollisuudet?
5. Miten nuorten vaikutusmahdollisuudet ovat kehittyneet mielestäsi 10-15 vuodessa?

Lomakkeen linkki lähetettiin valituille ympäristökasvatuksen asiantuntijoille saatesanojen kera. Lomakkeeseen vastaaminen oli vapaaehtoista ja täysin anonyymiä. Lomakkeella kerätyt tiedot eivät sisältäneet mitään henkilötietoja. Tavoitteena oli saada vähintään puolet vastaamaan ja tavoite ylittyi selkeästi.

Lomakkeen tulokset järjestettiin teemoihin, kopioimalla tekstit e-lomakkeesta ja sähköpostista taulukkolaskentaohjelmaan.

Kolmas aineisto on Environment Online – ENO. Tarkastelen miten kestävän kehityksen ja ympäristökasvatuksen periaatteet toteutuvat ja vastaavat ympäristökasvatuksen Palmerin teoriamallia (Palmer 1998). Aineistona toimii Environment Onlinen verkkosivut sekä vuosien aikana kertyneet omat havaintoni ja kokemukset.

3.3 Tutkimuksen arviointi

Tutkimuseettisen neuvottelukunnan periaatteiden mukaan hyvän tieteellisen käytännön lähtökohtia ovat eettisesti kestävät menetelmät, avoimuus, vastuullisuus ja oikeudenmukaisuus (Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2012).

Tutkielmassa on pyritty hyvään tieteelliseen käytäntöön tutkimuksen kaikissa vaiheissa, jotta tutkimus on eettisesti hyväksyttävä ja luotettava, hyvän tieteellisen käytännön periaatteiden mukaisesti (Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2012).

Tieteellisen tutkimuksen arvioinnissa korostetaan usein validiteettia ja reliabiliteettia. Kvalitatiivisessa tutkimuksessa niitä ei yleensä pidetä niin relevantteina kuin kvantitatiivisessa tutkimuksessa (Goodwin & Goodwin 2016). Tutkielmassa tutkimuksen validiteetti ja reliabiliteetti on pyritty kuitenkin varmistamaan, keskustelemalla ennen tutkimuksen toteuttamista ja suunnittelemalla kyselylomakkeita ympäristökasvatuksen asiantuntijan kanssa. Validiteetti kertoo, mitataanko tutkimuksessa suunniteltua asiaa ja reliabiliteetti kertoo, miten tarkasti mitataan (Vehkalahti 2014: 41).

Kyselylomakkeessa päädyttiin käyttämään avoimia kysymyksiä, koska vastausvaihtoehtojen luetteleminen olisi ollut hankalaa ja ohjannut mahdollisesti liikaa vastaajia (Vehkalahti 2014: 25-26).

Tutkimuksen reliabiliteettia, pyrittiin vahvistamaan, testaamalla kyselylomakkeita kahden ympäristökasvatuksen asiantuntijan kanssa.

Environment Online – ENO -verkkokoulun oppilaille lähetettyyn verkkokyselyyn vastaamiseen annettiin aikaa kaksi kuukautta ja valmius oli jatkaa kyselyä vielä pidempään, riittävän vastaajamäärän tavoittamiseksi. Asiantuntijakyselyyn vastaamiseen oli aikaa yksi kuukausi ja tavoitteena oli saada osallistujia saman verran kuin jos olisi tehty ryhmähaastattelu.

Lomake oli avoin lomake, eikä vastaajasta tai hänen motiiveistansa ollut takeita. Vastaamiseen opastettiin kuitenkin mahdollisimman tarkasti saatesanoissa.

4. Aineiston analyysi

Tässä kappaleessa esittelen ensin verkkokyselyn tulokset vuosilta 2009 ja 2015. Sen jälkeen vertaan kyselyjen tuloksia ja peilataan niitä Environment Online – ENO -verkkokouluun ympäristökasvatuksen näkökulmasta.

4.1 Kyselylomake Environment Online – ENO:n oppilaille 2009

Verkkokyselyyn tuli 159 vastausta, niistä karsittiin pois tyhjät sekä duplikaattivastaukset pois, jolloin analysoitavia vastauksia oli yhteensä 153 kappaletta. Vastausten määrä ylitti alkuperäisen sadan vastaajan tavoitemäärän ja ennakko-odotukset positiivisesti. Vastaajien sukupuolijakauma oli lähes tasan (79 poikaa ja 74 tyttöä), ja keski-ikä 14 vuotta, mutta sukupuolta ja ikää ei käsitellä enempää tässä tutkimuksessa. Vastaajat koodattiin tuloksia järjesteltäessä nimikkeellä oppilas ja juoksevilla numerolla.

Vastaajilta kysyttiin kotimaata taustatietona, vaikka verrattain pienellä vastausmäärällä ja pienillä maakohtaisilla vastausmäärillä ei ollut mielekästä tehdä alueellisia vertailua, eikä se ollut

tutkimuksen tavoitteena. Mutta vastaajien maantieteellinen jakauma oli mielenkiintoinen. Vastauksia tuli yhteensä 17 valtiosta. Oli positiivinen yllätys saada vastauksia kaikilta mantereilta, vaikkakin useasta valtiosta vastauksia oli vain yksittäisiä. Odotusten mukaisesti eniten vastaajia oli Suomesta. Suomen lisäksi Euroopasta tuli vastauksia Romaniasta ja Unkarista. Muista maanosista oli vähemmän vastaajia, mutta vastaajien kotimaat vaihtelivat maanosittain seuraavasti. Aasiasta oli vastauksia seitsemästä valtiosta, Afrikasta neljästä ja Pohjois-Amerikasta, Etelä-Amerikasta ja Australiasta sekä Oseaniasta kustakin yhdestä valtiosta. Vastaajien kotimaat näkyvät maailmankartalla kuvassa 2.



Kuva 2. Verkkokyselyn vastaukset 17 valtiosta. Karttapohja © Google Maps 2020.

Oppilaat vastasivat avoimiin kysymyksiin vaihtelevan laajasti, osa vastasi hyvin lyhyesti, mutta positiivisena yllätyksenä useimmat kirjoittivat kuvailevia tekstejä havainnoistaan.

4.1.1 Oppilaiden näkemyksiä globaaleista ympäristöongelmista vuodelta 2009

Verkkokyselyssä pyydettiin kuvaamaan Environent Online – ENO:n virtuaalikoulun oppilaiden käsityksiä pahimmista globaaleista ympäristöongelmista. Luokittelin vastaukset avainsanojen perusteella ja muodostin niistä teemoja merkittävimpien globaalien ympäristöongelmien mukaisesti.

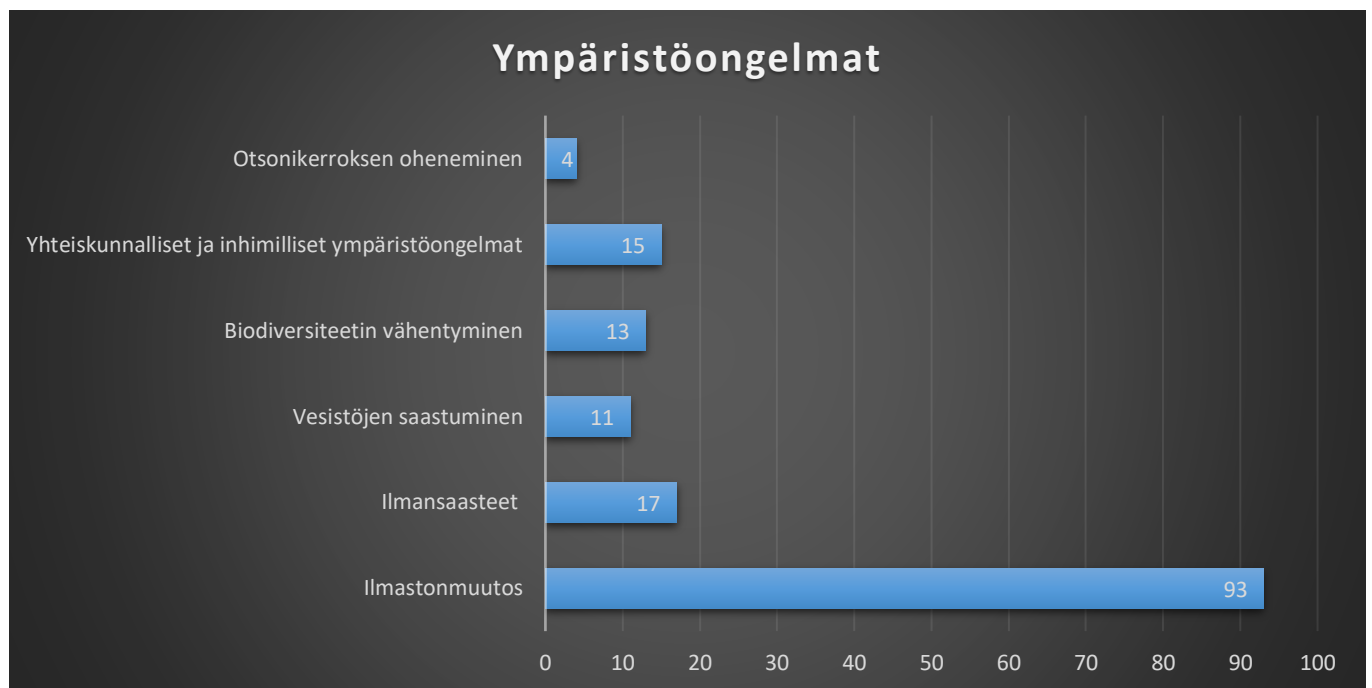
Globaalien ympäristöongelmien luokitteluja on useita (Richardson 2018). Päädyin kyselyn vastausten luokittelussa kuuteen kategoriaan aineiston luokittelun mukaisesti.

1. Ilmastonmuutos-kategoriaan luokiteltiin käsitteet ilmaston lämpeneminen, kasvihuoneilmiön voimistuminen, kasvihuonekaasupäästöt ja hiilidioksidipäästöt. Se kuvaa ihmisen aiheuttamaa maapallon ilmaston lämpenemistä. Kasvihuonekaasut, kuten hiilidioksidi voimistavat kasvihuoneilmiötä, jossa Auringon lämpösäteilyä absorboituu ilmakehään (Larkin 2018). Ilmastonmuutos on globaali, monimutkainen ilmiö, jonka ymmärtäminen on koululaisille haastavaa. Ilmastonmuutos on ollut jo pitkään vahvasti esillä mediassa.
2. Otsonikerroksen oheneminen -kategoriaan luokiteltiin käsitteet otsonikato, yläilmakehän otsonikerroksen oheneminen, CFC-yhdisteet ja freonit. Otsonikerroksella vahingolliset yhdisteet vähentävät yläilmakehän otsonipitoisuutta, mikä lisää vahingollisen ultravioletisäteilyn pääsyä maapallolle (YK:n otsoni sihteeristö 2020). Otsonikerroksen oheneminen on globaali ilmiö, joka on väistynyt ilmastonmuutoksen alta mediassa.
3. Ilmansaasteet-kategoriasta erotettiin kategoria kasvihuonekaasut. Ilmansaasteisiin luokiteltiin käsitteet ilmanlaatu, rikkipäästöt, happosateet, liikenteen aiheuttamat ilmansaasteet, savusumu ja smog. Ilmansaasteet ovat ilmaan tehtaista, voimalaitoksista ja liikenteestä pääseviä partikkeleita, jotka aiheuttavat esimerkiksi savusumua, hengitysvaikeuksia ja happosateita (King 2018). Ilmansaasteet vaikuttavat paikallisesti ja globaalisti ja ovat havaintoina konkreettisempia kuin ilmastonmuutos. Mediassa ilmansaasteet ovat olleet laajasti esillä, esimerkiksi suurkaupunkien savusumusta uutisoidaan usein.
4. Vesistöjen saastuminen-kategoriaan yhdistettiin järviin, jokiin ja meriin liittyvät ympäristöongelmat (Holden 2018). Vesistöihin liittyvät ympäristöongelmat voivat olla voimakkaasti lokaaleja, mutta valtameret muodostavat 71 prosenttia maapallon pinta-alasta (Ilmatieteen laitos 2020b).

5. Biodiversiteetin vähentyminen, eli ympäristön kantokyvyn ylittämisestä johtuva maapallon biologisen diversiteetin vähentyminen (Rafferty 2019; Richardson 2018) -kategoriaan yhdistettiin ekosysteemien ja eliölajien tuhoutuminen, deforestaatio (metsien tuhoutuminen), ja deserfikaatio (aavikoituminen).
6. Yhteiskunnalliset ja inhimilliset ympäristöongelmat -kategoriaan sisällytettiin käsitteet köyhyys, nälänhätä, sairaudet, ylikansoitus ja sodat (Carter 2018; Rees 2018). Yhteiskunnalliset ja inhimilliset ongelmat liittyvät erityisesti sosiaaliseen ympäristöön ja ne esiintyvät vaihtelevasti mediassa.

Ilmastonmuutos ja otsonikerroksen oheneminen ovat globaaleja planetaarisia ympäristöongelmia. Biodiversiteetin vähentyminen, ilmansaasteet, vesistöjen saastuminen, ovat paikallisempia globaaleja ympäristöongelmia. Kestämätön väestönkasvu, sairaudet, nälänhätä ja sodat ovat paikallisia, mutta myös globaalia ihmiskuntaa koskevia ongelmia. (Singh & Singh 2017)

Tulokset on esitetty graafisesti kuvassa 3.



Kuva 3. *Environent Online – ENO:n virtuaalikoulun oppilaiden käsityksiä pahimmista globaaleista ympäristöongelmista. N = 153.*

Ilmastonmuutos oli odotetusti yleisin oppilaiden kuvaama globaali ympäristöongelma. Mutta ei niin selvällä marginaalilla, kuin odotin, sillä 61 prosenttia oppilaista kuvaili ilmaston lämpenemisen

pahimmaksi ympäristöongelmaksi. Tulos oli yllätys, sillä ilmastonlämpeneminen on ollut jo pitkään näkyvästi esillä mediassa.

Ilmansaasteet oli toiseksi yleisin oppilaiden kuvaama ympäristöongelma 11 prosentilla ja vesistöjen saastuminen sitä seuraavana seitsemän prosentin osuudella. Mielenkiintoisena havaintona kolmessa vastauksessa kuvailtiin muoviroksien kulkeutuminen valtameriin. Merten muovirokska ja mikromuovi ovat nousseet yleiseen tietoisuuteen voimakkaammin vasta 2010-luvun loppupuolella. (Euroopan parlamentti 2018; Suomen ympäristökeskus 2020).

Yhteiskunnalliset ja inhimilliset ongelmat nousivat esiin kymmenessä prosentissa vastauksissa ja biodiversiteetin köyhtyminen kahdeksassa prosentissa. Otsonikerroksen oheneminen ja siihen liittyvät CFC-yhdisteiden päästöt, joita on tehokkaasti rajoitettu Montrealin sopimuksen mukaisesti, mainittiin vain kolmessa prosentissa vastauksissa. Otsonikerroksen ohenemista ei kuitenkaan sekoitettu ilmaston lämpenemiseen.

4.1.2 Oppilaiden visioita vuoden 2020 ympäristön tilasta

Oppilaiden lyhyen ajan tulevaisuuden näkymiä kysyttiin johdattelemalla oppilaita kuvaamaan tulevaisuuden näkymiä vuodelta 2020. Luokittelin vastaukset neljään kategoriaan: ympäristön tila on pysynyt samana, ympäristön tila on heikentynyt tai ympäristön tila on parantunut sekä neljäntenä menetetty toivo ympäristön tilasta.

1. Ympäristön tila on pysynyt samana -kategoriassa, vastaajien neutraaleissa visioissa ei ole merkittäviä muutoksia ympäristön tilassa aiempaan vertailuhetkeen verrattuna.
2. Ympäristön tila on heikentynyt -kategoriassa, vastaajien visiot pääosin pessimistisiä, mutta ne voivat olla myös neutraaleja. Niissä kuvataan miten ympäristöongelmat ovat pahentuneet ja laajentuneet.
3. Ympäristön tila on parantunut -kategoriassa, nousee esiin positiivinen tulevaisuuden visio. Visioissa kuvataan, miten ympäristöongelmia on ratkaistu, lievennetty ja ympäristön tila on parantunut.
4. Toivonsa menettäneiden -kategoriassa, vastauksissa heijastuu voimakas toivottomuus ja voimattomuus sekä synkät näkemykset ympäristön tilasta tulevaisuudessa.

Vastauksissa korostuu selvä huoli tulevaisuudesta. Noin 76 prosenttia oppilaiden visioista vuodelle 2020 oli huolestuneita ja pessimistisiä. Ympäristöongelmien odotettiin pahenevan. Yhteisenä tekijänä vastauksissa heijastui ympäristöongelmien merkittävä pahentuminen. Kuten eräs opiskelija kirjoittaa:

”Metsien kiihtyvä tuhoutuminen, vesien jatkuva ja laajeneva saastuminen, yhä kovempi ja kovempi sekä pidempään kestävä kuivuus ja kuumuus, sekä yleistyvät taudit aiheuttanut ongelmia niin eläimille kuin ihmisillekin. Ja näen, että tätä tulee tapahtumaan yhä useammassa paikassa. Ja yhä useammalle ihmisille.”(oppilas17)

Uusia mahdollisia ympäristöongelmia ei noussut esiin vastauksissa. Sen sijaan nykyisten ympäristöongelmien odotettiin pahenevan ja laajentuvan.

”Uskon, että ilmastonmuutos on todellakin totta. Ja tilanne tulee vain kehittymään huonompaan suuntaan”, (oppilas102)

Toivottomuus ei kuitenkaan hallinnut vastauksia, vaan tulevaisuuden kuvauksissa oli enemmän realismia ja myös toiveikkuutta, muutoksen mahdollisuudesta.

”Luulen, että jos emme herää tarpeeksi nopeasti ympäristöongelmiin, ongelmat tulevat jatkumaan ja pahenemaan tulevaisuudessa.” (oppilas 72)

11 prosenttia odotti ympäristöongelmatilanteen pysyvän muuttumattomana ja 13 prosentissa vastauksista heijastui optimistinen toiveikas tulevaisuuden visio ympäristöongelmien ratkaisumahdollisuuksiin. Eräs oppilas kirjoitti toiveikkaasti seuraavasti:

”Näen lisää vihreitä rakennuksia, julkinen liikenne on kehittynyt ja kierrätys on paljon yleisempää kuin nyt. Uskon, että ympäristöongelmat on voitu vaikuttaa ja tilanne on parempi kuin nyt vuonna 2009”. (oppilas 83)

Toinen opiskelija nosti esiin ympäristökasvatuksen teeman optimistisessä tulevaisuuden visiossaan:

”Meillä on oltava suuria odotuksia, ihmiset tulevat muuttamaan mielipiteitään ympäristöongelmia kohtaan. Ja lopulta he tulevat ottamaan aktiivisen osan ympäristön parantamisessa. He tulevat toimimaan myös henkilökohtaisesti ympäristön puolesta ja saamaan muut mukaan.” (oppilas 52)

Näkemyks vastaa hyvin näkökulmia, joita tuli esiin kolmannessa kysymyksessä, oppilaiden näkemyksistä ympäristöongelmien ratkaisumahdollisuuksista.

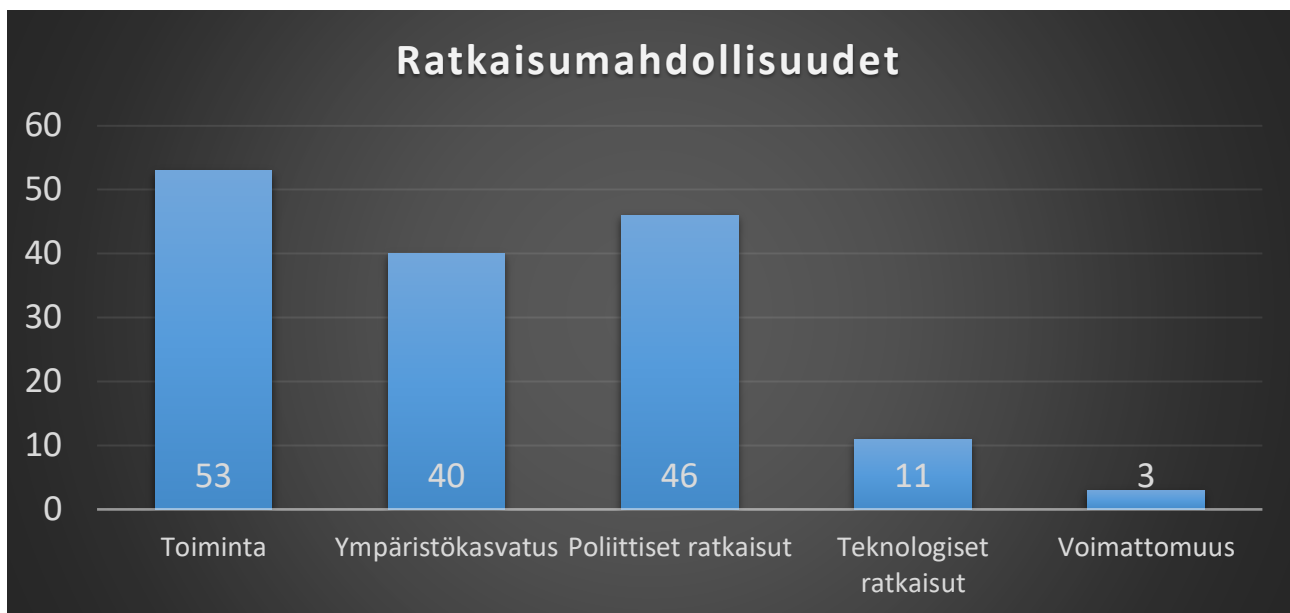
Luokittelin visiot myös optimistisiin, pessimistisiin ja toivonsa menettäneisiin näkemyksiin. Yhteensä optimistisia tulevaisuuden visioita oli 15 prosentilla, pessimistisiä visioita 82 prosentilla. Syvä toivonsa menettänyt näkemys oli vain kolmella prosentilla vastaajissa.

4.1.3 Oppilaiden näkemyksiä ympäristöongelmien ratkaisumahdollisuuksista

Ympäristöongelmien ratkaisumahdollisuuksia kuvailtiin monipuolisesti kolmannessa avoimessa kysymyksessä. Luokittelin vastaukset järjestelemällä ne teemojen mukaisesti seuraavasti viiteen kategoriaan:

1. Toiminta ympäristön hyväksi -kategoria kuvaa aktiivista toimintaa, kuten kierrätystä, ekologisempaa elämistä, energian säästämistä, puiden istuttamista ja laajempia ympäristöprojekteja.
2. Poliittiset päätökset -kategoria kuvaa ympäristön hyväksi tehtyjä ratkaisuja, sopimuksia, lakeja ja kieltoja, jotka on tehty hallitusten, EU:n tai YK:n johdolla.
3. Teknologiset ratkaisut -kategoriaa kuvaa ympäristöongelmien taustalla olevien syiden ratkaisuja teknologisilla kehitysaskelilla. Esimerkiksi kehittämällä ja ottamalla käyttöön päästöjen vähentämiseen tai puhdistamiseen kehitettyä tekniikkaa, tai uusia korvaavia ratkaisuja.
4. Ympäristökasvatus-kategoria kuvaa ratkaisuja, jotka edellyttävät ympäristötietoisuuden, vaikutusmahdollisuuksien ja kestävä kehityksen periaatteiden opettamista kouluissa ja yhteiskunnassa. Kategoriaan liittyviä teemoja ovat myös tulevaisuus- ja kansalaiskasvatus.
5. Voimattomuus kuvaa toivottomuutta, monimutkaisten ongelmien ratkaisuun ei nähdä mitään ratkaisumahdollisuuksia. Tai koetaan, ettei aika ja resurssit riitä ratkaisemaan ongelmia tarpeeksi nopeasti tai lainkaan.

Vastaukset on esitetty graafisesti kuvassa 4.



Kuva 4. Oppilaiden näkemyksiä ympäristöongelmien ratkaisumahdollisuuksista. $N = 153$.

Vastauksissa heijastuu Environment Online – ENO -verkkokoulun vahva ympäristökasvatuksellisuus. Toiminta ympäristön hyväksi oli yleisin vastaus ympäristöongelmien ratkaisumahdollisuudeksi 35 prosentilla. Koululaiset nostivat esiin kierrätyksen lisäämisen ja puiden istuttamisen tärkeyden.

”Voimme elää ekologisesti, kierrättää, säästää energiaa ja pitää siten parempaa huolta ympäristöstä.” (oppilas 99)

Poliittiset päätökset nousivat toiseksi yleisimmäksi ratkaisuvaihtoehdoksi, 30 % vastaajista uskoi vain poliittisten päätösten auttavan ympäristöongelmien ratkaisuihin.

”Säännöillä pitää ihmiset saada vähentämään yksityisautoilua ja lisäämään julkista liikennettä.” (oppilas 12)

”Ympäristön suojeleminen vaatii vahvan sopimuksen kaikkien maiden kesken, samalla tavalla voidaan vähentää köyhyyttä ja lopettaa sodat.” (oppilas 33)

Ympäristökasvatus-kategoria oli kolmanneksi lähes yhtä suosittu vaihtoehto poliittisen ratkaisun kanssa. 26 % vastaajista peräänkuulutti ympäristökasvatuksen tärkeyttä niin koulussa kuin yhteiskunnassa.

”Meidän pitää lisätä ympäristökasvatusta, koulussa pitää oppia lisää ja mielipiteiden pitää muuttua enemmän ympäristöä huomioiviksi, muuten ei tule mitään”. (oppilas 27)

”Voimme ratkaista ympäristöongelmia, mutta vain kertomalla ihmisille ongelmista! Täytyy lisätä ihmisten aktiivisuutta, saada lisää ihmisiä toimimaan muutoksen agentteina.” (oppilas 9)

Ympäristökasvatuksella haluttiin lisätä ihmisten tietoisuutta ympäristöongelmista sekä kannustaa toimimaan ympäristön hyväksi, sen sijaan, että odotetaan vain poliittisia päätöksiä. Kuten eräs koululainen kirjoittaa:

”Meidän pitää kasvattaa kaikkia. Jotkut ihmiset eivät viitsi tehdä isoja asioita ja jotkut heistä luulevat, etteivät he voi tehdä mitään, koska vain hallitus voi pysäyttää ympäristön tuhoutumisen. Meidän pitää näyttää ihmisille, että he voivat tehdä paljon, luulen niin. Jos ihmiset ottavat enemmän toisiaan ja ympäristöään huomioon, voimme tehdä maailmasta paremman paikan. Meidän pitää näyttää heille pieniä asioita, joita he voivat tehdä, kuten he tekevät normaaleja asioita jokapäiväisessä elämässään.” (oppilas 42)

Teknologisiin ratkaisuihin uskottiin vähän, vain 7 % nosti esiin teknologian kehityksen tuomat mahdollisuudet. Kuten eräs opiskelija kirjoittaa:

”Ympäristön tilaa voidaan parantaa tekniikalla. Uskon, että ammattilaiset voivat kehittää uusia keksintöjä jatkuvasti lisää.” (oppilas 79)

Voimattomuuden tunne puuttui lähes täysin, vain 2% oli sitä mieltä, että mitään ei voida tehdä. Harvoissa voimattomuutta heijastavissa vastauksissa viitattiin aikaan: *”Nyt on enää liian myöhäistä toimia”.* (oppilas 144)

4.1 Kysely ympäristökasvatuksen asiantuntijoille 2015

Asiantuntijakyselyyn kutsutusta kuudesta asiantuntijasta viisi osallistui kyselyyn. Vastausten määrä vastasi tavoitteita.

4.1.1 Ympäristöongelmat

Verkkokyselyssä pyydettiin kuvaamaan globaaleja ympäristöongelmia kyselyn hetkellä 2015, miten ne ovat muuttuneet 10-15 vuoden aikavälillä ja tulevat kehittymään lähitulevaisuudessa. Aikaväli osuu Environment Online – ENOn verkkokyselyn ajankohtaan sen aikaisista ympäristöongelmista ja tulevaisuuden visioista. Vastaajat koodattiin tuloksia järjesteltäessä nimikkeellä asiantuntija ja juoksevilla numerolla.

Odotetusti vastauksissa korostuu ilmastonmuutos tai ilmaston lämpeneminen, joka oli kaikkien vastaajien mielestä vakavin ympäristöongelma niin vuosituhannen alussa, kuin lähitulevaisuudessakin. Muita kategorioita ei muodostunut vastausmateriaalista. Vastauksissa korostui ilmastonmuutoksen laaja-alaisuus, ilmaston lämpenemisellä on monenlaisia vaikutuksia ja globaalina monitahoisena ongelmana se on hyvin vakava ja vaikeasti käsiteltävä ympäristöongelma.

Ilmastonmuutos oli vastaajien mielestä voimistunut ja ilmaston lämpeneminen tulee edelleen jatkumaan, ainakin lähitulevaisuudessa. Sen sijaan ympäristön tilassa on saavutettu myös ensimmäisiä menestysaskelia.

Ratkaisumahdollisuuksista asiantuntijat nostivat esiin poliittisten päätösten ja ympäristökasvatuksen merkityksen. Yllättäen myös teknologiset ratkaisumahdollisuudet nousivat esiin.

”Ympäristönsuojelussa on osittain päästy hiljalleen parempaan suuntaan uudella teknologialla, hyödyntämällä teknologisia ratkaisuja. Tärkeimmässä asemassa ovat kuitenkin olleet poliittiset globaalit päätökset. Mutta valitettavasti kokonaisuutena ympäristön tila on heikentynyt ja ilmaston lämpeneminen on edelleen kiihtynyt.” (asiantuntija 4)

”Olemme nähneet konkreettisia parannuksia, mutta ilmastonmuutoksen vaikutukset voimistuvat, mikä on globaali haaste.” (asiantuntija 2)

4.1.2 Tulevaisuuden näkymät

Asiantuntijoiden tulevaisuuden visiot ympäristön tilasta lähitulevaisuudessa jakautuivat kahtia. Toisaalta ympäristöongelmien odotettiin pahentuvan ja ilmastonmuutoksen odotettiin jatkuvan tai kiihtyvän. Mutta kommentteissa oli myös optimismia ja niissä pohdittiin mahdollisesta käänteestä parempaan.

Paikallisen tason ympäristöongelmiin odotettiin löytyvän helpommin ratkaisuja. Itämeren tilanteen kehittymisestä oltiin jopa toiveikkaita. Ja muut paikalliset ympäristöongelmat saattaisivat parantua. Tulevaisuuden energiaratkaisujen uskottiin myös tuovan uusia mahdollisuuksia. Myös ilmastonmuutoksen kohdalla nousi esiin optimismi kahdella asiantuntijalla.

Eräs asiantuntija valoi uskoa parempaan tulevaisuuteen:

”Tulevaisuudessa ympäristön tilan kehittyminen ja ympäristöongelmien paheneminen tai lieventyminen riippuvat paljolti siitä, saadaanko aidosti löytymään yhteisymmärrys merkittävistä toimista ilmaston lämpenemisen hillitsemiseksi. Olen toiveikas, että ympäristön tilaa tulee tulevaisuudessa parantumaan, kun esimerkiksi Kiinassa asetetaan ympäristö talouskasvun edelle”.
(asiantuntija 4)

Tulevaisuuden visioissa korostui jälleen poliittisten päätösten merkitys, globaalien haasteiden ratkaisu vaatii tiivistä kansainvälistä yhteistyötä tutkijoiden, teollisuuden, maatalouden, politiikkojen ja kansalaisten välillä.

4.1.3 Ympäristökasvatus ja nuorten vaikutusmahdollisuudet

Nostin kyselyssä esiin keskeisesti myös ympäristökasvatuksen kehityssuunnan ja nuorten vaikutusmahdollisuuksien parantamisen. Ympäristökasvatus on tehokas keino nuorten ympäristötietoisuuden lisäämisessä (Varela-Candemio 2017).

Ympäristökasvatuksen asema oli asiantuntijoiden mukaan osin heikentynyt koulussa, mutta puolestaan vahvistunut aikuiskasvatuksessa. Hiljattain voimaan tulleen uuden opetussuunnitelman perusteiden (OPH 2014) odotettiin aktivoivan ympäristökasvatustoimintaa ja kestävän kehityksen periaatteiden opettamista ja omaksumista koulussa. Esille nostettiin myös mielenkiintoiset hankkeet, kuten Environment Online – ENO.

Teknologian kehittyminen koettiin tärkeäksi ympäristökasvatuksen kehityksessä:

”Ympäristökasvatuksen rinnalla kulkee monenlaisia trendejä. On vaikeaa ennustaa tulevaisuutta. Kouluissa tieto- ja viestintätekniikan opetuskäyttö on nopeassa tahdissa tuottanut oppilaiden keskuudessa innostuneisuutta ja siihen liittyen myös antanut kouluihin uutta sisältöä. Oppilaat kouluissa ovat innostuneet tieto- ja viestintätekniikan käyttämisestä ja samalla tieto ja sen hakeminen eri kohteista muuttaa ainakin jossain määrin opettajan roolia ns. mentorina. Pidän tätä erittäin tervetulleena muutoksena kouluissa ja oppilaitoksissa.” (asiantuntija 1)

Tieto- ja viestintätekniikan kehittyminen nähtiin avainasemassa nuorten vaikutusmahdollisuuksien lisäämisessä.

”Tieto- ja viestintätekniikka auttaa ymmärtämään asioita paremmin, esimerkiksi GIS auttaa hahmottamaan asioita konkreettisemmin. Verkostot yhdistävät opiskelijat, tieto kulkee nopeasti ja tarjolla on paljon tietoa. Mobiilius on myös tärkeä seikka, opiskelijat voivat esimerkiksi ottaa kuvia ja jakaa videoita, sekä hyödyntää sijaintitietoja.” (asiantuntija 2)

Verkostot ja sosiaalinen media ovat nousseet avainasemaan ympäristökeskusteluissa. Oli sitten kyse paikallistasolla ystävien kanssa keskustelussa tai kansainvälisessä tiedon jaossa. Sosiaalinen media on myös nousemassa keskeiseksi vaikutuskanavaksi.

”Nuoria kuunnellaan enemmän, ainakin periaatteellisella tasolla.” (asiantuntija 1)

”Enää ei voida estää tiedonkulkua ja sosiaalinen media yhdistää maailmaa.” (asiantuntija 3)

4.3 Kyselyjen tulosten vertailua ja tulkintaa

Environment Online – ENO -verkkokyselyn tulokset koululaisten kokemista ympäristöongelmista toi esiin varsin laajan kirjon ympäristöongelmia, mutta ilmastonmuutos oli selvästi yleisin vastaus (Kuva 2). Myös ympäristökasvatuksen asiantuntijoiden kyselyssä ilmastonmuutos nostettiin vakavimmaksi ympäristöongelmaksi. Oppilaiden vastaukset osoittavat kehittyneitä kykyjä kuvata globaaleja, monesti kaukaisia ympäristöongelmia (Uzzell 2000).

Koululaisia osallistui kyselyyn enemmän, se tehtiin kuusi vuotta aiemmin erilaisessa maailmantilanteessa, eikä tuloksia voi siten suoraan verrata. Eikä se ole ollut tarkoituskaan. Mutta oli mielenkiintoista havaita, miten yhtenevät tulokset ovat.

Laadullisessa tutkimuksessa mielenkiintoisinta oli nähdä, miten koululaiset kuvailivat ympäristöongelmia ja miten hyvin niissä tuli ilmi ilmastonmuutoksen vakavuus ja monimutkaisuus – aivan kuten asiantuntijakyselyssä. Koululaiset osaavat kuvata monipuolisesti ajatuksiaan ja havaintojaan (Robertson 2000).

Yhteneväisyydet jatkuivat myös tulevaisuuden visioiden teemoissa. Asiantuntijahaastattelussa todettiin ympäristöongelmien pahentuvan tulevaisuudessa, mutta toisaalta esille tuli myös optimismia. Koululaisten vastauksissa korostui myös selvästi huoli tulevaisuudesta ja ympäristöongelmien odotettiin pahentuvan, mutta vastauksissa oli samaan tapaan optimismia, eikä ratkaisumahdollisuuksissa heijastunut voimattomuuden ja toivottomuuden tunnetta (Kuva 4).

Mielenkiintoisia eroavaisuuksia näkyy ratkaisumahdollisuuksia. Ympäristökasvatuksen asiantuntijat korostivat poliittisten päätösten tärkeyttä, mikä oli myös korkealla koululaisten verkkokyselyssä (Kuva 4). Mutta asiantuntijakyselyssä nostettiin esiin myös teknologian kehittymismahdollisuudet, koululaisten painotettua sen sijaan ympäristökasvatusta (Kuva 4).

Asiantuntijakyselyssä nousi tekniikan tuomat mahdollisuudet esiin myös ympäristökasvatuksen ja nuorten vaikutusmahdollisuuksien kehittämismahdollisuuksissa. Ympäristökasvatuksella on aiemmissa tutkimuksissa havaittu olevan suuri merkitys nuorten toimintatapojen muokkaamisessa (Varela-Candemio 2017).

Environment Online – ENO on tutkimuksen tapauksena osoittanut, miten tärkeää tieto- ja viestintäteknikka on kansainvälisessä ympäristökasvatuksessa. Globaali virtuaalikoulu rakentui internetin kehityshistorian alkuvaiheessa, mutta jos silloin tieto- ja viestintäteknikan mahdollisuudet osoittivat, miten voidaan rakentaa yhteisöllinen toimintaympäristö onnistuneesti.

Muistan onnistumisen iloja 2000-vuodelta lähtien reaaliaikaisista chateista ja a-synkronisista teemakeskusteluista, virtuaalisista oppitunneista ja koululaisia aktivoivista aktiviteeteista. Toimintaympäristö kannusti yhteisölliseen toimintaan, ideoiden jakamiseen, oman ympäristön tutkimiseen ja havainnointiin ja oppimisen reflektointiin (Masalin & Kaivola 2002). Kyselyjen mukaan myös Environment Online – ENOn koululaiset pitivät verkkokeskusteluja arvossaan (Kaivola, Åhlberg & Masalin 2002).

Nykyisin sosiaalinen media on noussut nopeudellaan ja tavoitettavuudellaan ylivoimaiseksi mediaksi, jota ei voida sensuroida perinteisten medioiden tavoin. Se on tuonut uusia mahdollisuuksia koululaisten väliseen yhteydenpitoon, tiedonjakoon ja opiskeluun.

Ympäristökasvatuksen teoriaan peilattaessa Environment Online – ENO tukee monipuolisesti ympäristökasvatuksen toteuttamista. Environment Online – ENOssa kestävä kehitys määritetään ekologisena, kulttuurisena ja sosiaalisena kestävyyttenä (Rautio 2013). Toimintamalli istuu Palmerin puumalliin täydellisesti (Kuva 1). Perustana on tietoa ympäristöstä, toimintaa ympäristössä havaintojen ja mittauksen merkeissä sekä konkreettista toimintaa ympäristön hyväksi puun istuttamishankkeineen.

Puiden istutus on ollut konkreettinen keino vaikuttaa ympäristön tilaan. Afrikassa puiden istutuksella pysäytetään aavikoitumista ja palautetaan käyttöön suuria maa-alueita. Great Green Wall on kunnianhimoinen hanke, jossa istutetaan miljoonittain puita vuosittain useissa eri Afrikan maissa. Tavoitteena on palauttaa vuoteen 2030 mennessä 100 miljoonaa hehtaaria maata käyttöön. Sillä on valtava merkitys paikallisyhteisöille, luomalla jopa kymmenen miljoonaa uutta työpaikkaa sekä globaalille ilmastomuutokselle, sillä metsien kyky sitoa hiilidioksidia vastaa 250 miljoonan tonnin hiilidioksidipäästöjä (YK:n yleissopimus aavikoitumisen estämiseksi 2020). Environment Online – ENO on saanut puiden istutukseen mukaan paljon innokkaita koululaisia, opettajia ja myös kaupunkia eri puolilta maailmaa. Se on ollut käytännön ympäristökasvatusta, jossa on yhdistetty

tietoa, taitoa, toimintaa, havainnointia ja visiointia. Tai oppimista ympäristöstä, ympäristöstä ja toimintaa ympäristön hyväksi.

Ympäristökasvatuksen suurimmaksi haasteeksi Suomen kouluissa on mainittu aika- ja resurssiongelmat. Ne vaikuttavat sekä opetukseen, että ympäristökasvatuksen integrointiin opetuksessa (Palmberg 2000a).

Environment Online – ENOssa käytännön ympäristökasvatus on toteutunut pitkäaikaisten havaintojen perusteella hyvin. Ja toiminnassa on yhdistetty onnistuneesti myös, fyysinen ja sosiaalinen ympäristö, kulttuuriympäristö, globaali ympäristökasvatus ja kestävä kehitys. Tarjolla on oppaita, neuvoja ja tukea opettajille ja hyvin toimiva oppimisympäristö. Opetuksellisesta näkökulmasta toiminnassa syvennetään ympäristöteemoja opetuksessa ja kehitetään oppilaiden kansainvälisyysajattelua, kansalaistaitoja ja yhteiskunnallisiin vaikutusmahdollisuuksiin tutustumista. Tasa-arvoa, monikulttuurisuus, kulttuuris-historialliset arvot ja osallistava kestävä kehityksen periaatteita tukeva yhdessä oppiminen ovat kantavia teemoja.

5. Päätelmät

Kahden jo vanhan kyselylomakkeen tulosten käsittely on vahvistanut näkemystäni ympäristökasvatuksen ja kestävä kehityksen periaatteiden omaksumisen tärkeydestä koulussa. Ympäristöongelmat ovat monimutkaisia, globaaleja ja monesti vaikeasti ymmärrettäviä abstrakteja ilmiöitä. Ympäristöasioiden ymmärtäminen ja erityisesti vaikutusmahdollisuuksien tunteminen vaativat tehokasta ja vahvaa ympäristökasvatusta kouluun.

Pitkään kestäneen tutkimusurakan aikana ympäristöongelmat ovat nousseet yhä useammin uutisiin ja sosiaaliseen mediaan. Tietoa on tarjolla joka suunnasta vaihtelevin motiivein, eikä oikean validin tiedon poimiminen suuresta massasta ole helppoa koululaisille, eikä monelle aikuisellekaan.

Environment Online – ENO:ssa tehdyt havainnot ovat positiivisesti osoittaneet, miten globaali ympäristökasvatuksen virtuaalikoulu ja myöhemmin kestävä kehityksen verkosto on onnistunut motivoimaan ja innostamaan oppilaita oppimaan ympäristöstä, ympäristössä ja toimimaan ympäristön hyväksi eri puolilla maailmaa. Konkreettinen puiden istuttamishanke on hyvä esimerkki toiminnasta, jossa paikallisellalla toiminnalla voidaan saavuttaa merkittäviä globaaleja etuja. Puiden

istuttaminen on noussut yhdeksi merkittävistä keinoista taistella ilmastonmuutosta vastaan maailmalla.

”Ajattele globaalisti, toimi paikallisesti” on vanha ympäristökasvatuksen sanonta. Vaikka omilla toimilla ei ole globaalissa mittakaavassa käytännön merkitystä ympäristölle, kestävän kehityksen periaatteiden omaksuminen on tärkeä esimerkki. Mitä useampi alkaa ottamaan huomioon ympäristöasiat toiminnassaan, sitä suurempi merkitys sillä on globaalisti. Tietoisuus ympäristöstä ja halu toimia ympäristön hyväksi ovat tärkeitä tekijöitä myös poliittisten päätösten kannalta. Ympäristötietoiset kansalaiset osaavat vaatia poliitikoilta toimia. Ja ympäristötietoiset poliitikot ajavat hanakammin poliittisia päätöksiä.

Kansalaisen vaikutusmahdollisuuksien opettaminen on perinteinen osa ympäristökasvatusta. Demokratiassa jokaisella yksilöllä on yhtä vahva ääni ja joukossa on voimaa.

Muutos on hidasta, mutta hiljainenkin kehitys on tärkeää. YK:n ympäristökokousten saavutukset jakavat aina huomattavasti mielipiteitä. Ympäristöaktivistit ja kansalaisjärjestöt sekä ilmastotutkijat ovat yleensä kokousten päätöksiin pettyneitä. Monesti päätöksiä syytetään riittämättömiksi tai ne on tehty aivan liian myöhään. Toisaalta teollisuuden etujärjestöt pitävät usein päätöksiä liian rajuina ja investointeja liian suurina. Poliitikkojen puheet jakautuvat ja optimistit näkevät valoa tunnelissa, päätöksissä on ainakin päästy alkuun.

Monesti unohdetaan realismi. Maailman kaikkien valtioiden välinen yhteistyö on haastavaa. Taustalla on suuria asioita taloudessa, politiikassa, yritysmaailman tarpeet ja kulttuurierot sekä muut seikat pitäisi pystyä huomioimaan. Globaalit ongelmat vaativat globaaleja päätöksiä. Päätökset tehdään korkealla poliittisella tasolla, joten on tärkeää vaikuttaa päättäjiin. Yritysten lobbausten vastapainoksi kansalaisten aktiivisuus politiikassa, tutkijoiden avoin dialogi, vapaa media ja kansalaisten ympäristötietoisuuden lisääminen ovat tärkeitä. Ympäristökasvatus on avainasemassa, sillä nuorten asenteet muovautuvat koulussa, ja niihin voidaan vaikuttaa objektiivisella tiedolla ja opettamalla vaikutusmahdollisuuksia.

Ilmastonmuutos on suuri asia, eikä siihen ole mitään taianomaisia pikaratkaisuja. Kyseessä on vakava ja monimutkainen ongelma, jolla on laajat vaikutukset. Mutta nykyisin siitä keskustellaan rakentavasti, väittelyjen aika ongelman vakavuudesta on ohi. Poliittisella tasolla Euroopan Unioni on näyttänyt esimerkkiä. Ja vaikka USA on seilannut presidenttien vaihtuessa eri suuntiin, USA:ssakin

kansalaiset ovat havahtuneet muutoksen tarkeyteen. Ja tärkeimpänä muutoksena, aiemmin kehityksensä varjolla ilman päästöleikkaustavoitteita seilannut Kiina on tähyämässä kohti puhtaampaa tulevaisuutta.

Jokaisella on mahdollisuus vaikuttaa ja sen ovat huomanneet myös yritykset. Yhä useampi suuryritys on omaksunut vihreämmän toimintatavan. Apple tavoittelee hiilineutraalia tuotantoketjua, lentoyhtiöt leikkaavat päästöjä ja autoteollisuudessa satsataan sähköautoihin.

Tavoitteet eivät ole sittenkään mahdottomia. Koronaviruksen vaikutuksesta teollisuustuotanto pysähtyi, lentokoneet jäivät maahan ja hiilidioksidipäästöt romahtivat alkuvuonna.

Koronaviruksen vaikutukset ovat olleet tietysti hyvin valtavia terveydelle, taloudelle ja myös ympäristölle. Teollisuus ja liikenne palautuvat kuitenkin kriisin jälkeen entiselleen, ihmisten huoli ympäristöstä saattaa olla alhaisempi pandemiasta aiheutuneiden talousongelmien takia ja valtioiden taloudessa ympäristöasiat voivat joutua taka-alalle.

Toisaalta monet ovat huomanneet, ettei aina tarvitse hypätä lentokoneeseen ja lentää toiselle puolelle maailmaa, kun videokokous yhdistää osallistujat niin yritysten tapaamisissa kuin tieteellisissä kokouksissa. Muutos parempaan voi olla mahdollinen.

Tieto- ja viestintätekniikan kehittyminen on tuonut uusia mahdollisuuksia myös opetukseen. Ja ympäristökasvatuksen kannalta se on erinomainen asia. Internet ja sosiaalinen media ovat yhdistäneet maailman. Kaikki on valmiina kansainväliseen verkostoitumiseen, yhteisölliseen opiskeluun ja yhteistyöhön. Havaintojen jakaminen, ympäristön tutkiminen ja yhdessä oppiminen auttavat yhdistämään maailmaa. Siitä hyötyvät lopulta kaikki.

Environment Online – ENO on toiminut kohta kaksi vuosikymmentä. Olen seurannut kehitystä tarkkaan ja tulen jatkamaan myös seuraavat kaksi vuosikymmentä. Sinä aikana toivoisin, että kunnianhimoinen, jatkuvasti kehittyvä hanke saisi arvoisensa tuen Suomesta ja se integroitaisiin osaksi perusopetuksen opetussuunnitelman perusteita tulevaisuudessa. Maailmalla tunnettu ja palkittu hanke voisi nostaa Suomen mainetta innovatiivisena koulutuksen kärkimaana. Ja syventää ympäristökasvatusta entisestään kouluissa, kohti parempaa yhteistä tulevaisuutta.

Lähteet

Alasuutari, P. (2012). *Laadullinen tutkimus 2.0*. Tampere: Vastapaino.

Andrade de, A. L. C. (1997). *Environmental Education For Sustainability Or A Revolution In Education?* University of Dundee.

Anttila, E. (2014). *Ihmis- ja oppimiskäsitykset taideopetuksessa*. Teatterikorkeakoulun julkaisusarja 58, Taideyliopiston Teatterikorkeakoulu, Helsinki.

Barash, D. & Webel, C. (2002) *Peace and Conflict Studies*. Sage Publications, Thousand Oaks.

BBC (2016). *Donald Trump would 'cancel' Paris climate deal*. BBC News 27.5.2016. Viitattu 2.10.2020
<<https://www.bbc.com/news/election-us-2016-36401174>>

BBC (2017). *Paris climate deal: Trump announces US will withdraw*. BBC News 1.6.2017. Viitattu 2.10.2020
<<https://www.bbc.com/news/world-us-canada-40127326>>

BBC (2019). *Paris climate accords: US notifies UN of intention to withdraw*. 4.11.2019. Viitattu 2.10.2020
<<https://www.bbc.com/news/world-us-canada-50297029>>

Becker, M. L., Congalton, R. G., Budd, R. & Fried, A. (1998). *A GLOBE collaboration to develop land cover data collection and analysis protocols*. Journal of Science Education and Technology 7 (1). 85-96.

Cantell, H. (2004). *Ympäristökasvatuksen käsikirja*. Juva: PS-kustannus.

Carter, E. (2018). *Overpopulation*. Teoksessa Castree, N., Hulme, M. & Proctor, J. (toim.) *Companion to Environmental Studies*: 76-81. Routledge, New York.

Du Pisani, J. (2006). *Sustainable development – historical roots of the concept*, Environmental Sciences, 3:2, 83-96.

Elkerbout, M. (2017) *An American in Bonn: A tale of two delegations at COP23*. Centre for European Policy Studies. Viitattu 12.9.2020
<<https://www.ceps.eu/ceps-publications/american-bonn-tale-two-delegations-cop23/>>

Engeström, Y. (1981). *Perustietietoa opetuksesta*. Viitattu 7.10.2020
<<https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10224/3665/engestr%C3%B6m1-175.pdf?sequence=2>>

Energia- ja ilmastoratkaisujen keskus C2ES (2016). *Outcomes Of The U.N. Climate Change. Conference In Marrakech*. 22nd Session of the Conference of the Parties to the United Nations Framework Convention on Climate Change (COP 22) November 7-18, 2016. Viitattu 7.10.2020
<<https://www.c2es.org/site/assets/uploads/2016/11/outcomes-of-the-u-n-climate-change-conference-in-marrakech.pdf>>

ENO (2001). *Environment Online – ENO. ENO Schools*. Projektin kotisivu 2001. Viitattu 7.11.2001

<www.enoschool.org>

ENO (2009). *Environment Online – ENO. About ENO*. Kotisivut 2009. Viitattu 7.12.2009

<www.enoschool.org>

ENO (2015). *Environment Online – ENO*. Uudet kotisivut 2015. Viitattu 17.12.2015

<enoprogramme.org>

ENO (2020a). *Environment Online – ENO. ENO makes us ONE*. Viitattu 12.10.2020

<enoprogramme.org>

ENO (2020b). *Environment Online - ENO Green Cities Network*. Viitattu 14.10.2020

<<https://www.enoprogramme.org/en-green-cities-network/>>

Envirate (2020). *Eno tree planting*. Viitattu 2.10.2020

<<https://m.envirate.net/en/>>

Eskola, J. & Suoranta, J. (2005) *Johdatus laadulliseen tutkimukseen*. 7. painos. Tampere: Vastapaino.

Euroopan komissio (2012) *Doha climate change conference (COP 18/CMP 8)*. Viitattu 12.9.2020

<https://ec.europa.eu/clima/events/articles/0062_en>

Euroopan komissio (2020). *Our planet, Our future. What's Causing Climate Changes?* Viitattu 14.9.2020

<<https://ec.europa.eu/clima/sites/youth/causes>>

Euroopan Unioni (2007). *The Montreal Protocol*. Office for Official Publications of the European Communities. Luxembourg:

Euroopan parlamentti (2018). *Mikromuovit: lähteet, haitat ja EU:n ratkaisut*. 22.11.2018. Viitattu 22.9.2020.

<<https://www.europarl.europa.eu/news/fi/headlines/society/20181116STO19217/mikromuovit-lahteet-haitat-ja-eu-n-ratkaisut>>

Fiji (2017). COP23 Presidency Hosts First-Ever Open Dialogue Between Government Parties and Non-Party Stakeholders. Viitattu 23.9.2020.

<<https://cop23.com.fj/cop23-presidency-hosts-first-ever-open-dialogue-government-parties-non-state-actors/>>

Finlex (1998). *Perusopetuslaki 628/1998*. Viitattu 13.9.2020.

<<https://finlex.fi/fi/laki/smur/1998/19980628>>

Finlex (2016). *Laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä*. Viitattu 24.9.2020.

<<http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1994/19940468>>

France24 (2018). *Brazil withdraws candidacy to host 2019 UN climate conference COP25*.
France24 News 28.11.2018. Viitattu 24.9.2020
<<https://www.france24.com/en/20181128-brazil-host-2019-cop25-climate-change-bolsonaro>>

Gardiner, R. (2002). *Governance for Sustainable Development: Outcomes from Johannesburg. Stakeholder Forum for Our Common Future*. Presentation to Global Governance 2002: Redefining Global Democracy Montreal, Canada October 2002

Gillett, M. (1977). *The Tbilisi Declaration*. McGill Journal of Education / Revue Des Sciences De l'éducation De McGill, 12(002).

GLOBE (1997). *GLOBE Teacher's Guide*. Second Edition. Washington D.C.

GLOBE (2020). *The GLOBE Program*. Viitattu 18.9.2020
<globe.gov>

Goldenberg, S. (2012). *Barack Obama skips Rio+20 Earth summit*. The Guardian, 13.6.2012.
Viitattu 20.9.2020
<<http://www.theguardian.com/environment/2012/jun/13/barack-obama-skips-rio>>

Goodwin, K. & Goodwin, J. (2016). *Research in Psychology: Methods and Design*, 8th Edition. Wiley.

Greenpeace (2020). *Greenpeace – keitä me olemme*. Viitattu 29.9.2020
<greenpeace.org>

Hassard, J. & Weisberg, J. (1999). *Environmental Science On the Net*. Good Year Books.

Heinonen, T. & Luomi A (toim.) (2008). *Rakkaalla lapsella on monta nimeä. Ympäristökasvatuksen käsitteiden määritelmäluonnos*. Helsinki: Pääkaupunkiseudun kierrätyskeskus.

Hickman L. (2011). *The 1847 lecture that predicted human-induced climate change*. The Guardian, 20.6.2011. Viitattu 13.9.2020
<<https://www.theguardian.com/environment/blog/2011/jun/20/george-perkins-marsh-climate-speech>>

Hirsjärvi S. (1983). *Kasvatustieteen käsitteistö*. Helsinki: Otava.

Hirsjärvi, S. Remes, P. & Sajavaara P. (1997). *Tutki ja kirjoita*. Helsinki: Tammi.

Holden, E., Linnerud, K, Banister, D. (2014). *Sustainable development: Our Common Future revisited*. Global Environmental Change 26: 130-139.

Holden, J. (2018). Water resources. Carter, E. (2018). Overpopulation. Teoksessa Castree, N., Hulme, M. & Proctor, J. (toim.) *Companion to Environmental Studies*: 572-577. Routledge, New York.

HundrED (2020). *ENO planting tree (Environment Online)*. Viitattu 3.10.2020
<<https://hundred.org/en/innovations/eno-planting-tree-environment-online#94935b2e>>

Ilmatieteen laitos (2020a). Otsonikato. Ilmatieteen laitoksen teematietoa. Viitattu 12.10.2020
<<https://www.ilmatieteenlaitos.fi/otsoni>>
Ilmatieteen laitos (2020b). *Meret*. Ilmatieteen laitoksen teematietoa. Viitattu 12.10.2020
<<https://www.ilmatieteenlaitos.fi/meret>>

IPCC-ilmastonmuutospaneeli (2020) *Climate Change and Land*. An IPCC Special Report on climate change, desertification, land degradation, sustainable land management, food security, and greenhouse gas fluxes in terrestrial ecosystems. IPCC. Viitattu 1.10.2020
<<https://www.ipcc.ch/srccl/>>

Joensuu (2013). *Joensuun kaupungin historia*. Joensuun kaupunki. Viitattu 1.10.2020
<www.joensuu.fi>

Kaivola (2000). *GLOBE-ohjelma ympäristökasvatuksen innovaationa Suomessa*. Helsingin yliopiston opettajankoulutuslaitos. Tutkimuksia 218. Helsinki: Yliopistopaino.

Kaivola, T. (2002). International collaboration in the field of environmental and geographical education. Teoksessa Gerber, R. (toim.) *The international handbook of geographical education*. Kluwer. Amsterdam..

Kaivola, T. & Masalin, T. (2000). GLOBE-ohjelman kotisivusto ympäristötietoisuuden edistäjänä. Teoksessa Buchberger, I. (toim.) *Opettaja ja aine 2000*. Osa 2. Helsingin yliopiston opettajankoulutuslaitoksen tutkimuksia 225, 548–559. Helsinki: Hakapaino.

Kaivola, T. & Masalin, T. (2003). Teaching and studying environmental issues on the web in ENO Environment Online. Teoksessa V. Meisalo (toim.) *Aineenopettajankoulutuksen vaihtoehtot ja tutkimus*. Ainedidaktiikan symposiumi 1.2.2002. Helsingin yliopiston opettajankoulutuslaitos. Tutkimuksia 241. Helsinki: Hakapaino, 175 – 186.

Kaivola, T., Åhlberg, M. & Masalin, T. (2002). *Students Chatting about Environment and Sustainable Living in Virtual Lessons of ENO, A Global Virtual School for Environmental Awareness*. Regional Conference of the International Geographical Union in August, the 4th – 7th, Durban, South Africa.

Kauppinen, M. (2004). *Opetussuunnitelmista luettua – oppiminen ja opetus peruskoulun opetussuunnitelmien perusteissa*. Pro-gradu tutkielma. Jyväskylän yliopisto. Viitattu 27.9.2020
<https://jyx.jyu.fi/bitstream/handle/123456789/8784/URN_NBN_fi_jyu-2005166.pdf?sequence=1>

King, B. (2018). Carter, E. (2018). Overpopulation. Teoksessa Castree, N., Hulme, M. & Proctor, J. (toim.) *Companion to Environmental Studies*: 302-306. Routledge, New York.

Kivistö, J. (2002). YK:n ensimmäisestä ympäristökokouksesta 30 vuotta -Tukholma herätti toiveita. Teoksessa *Kehitys-Utveckling 2/2002*. Ulkoasiainministeriö.

Kokkonen, A. (toim.). (2013). *Yhteinen käsitys: Kestävän kehityksen kasvatuksen ja koulutuksen sanasto ja käytännöt*. Ympäristöministeriö ja Pääkaupungin kierrätyskeskus Oy, Helsinki.

Kopola, S. & Piikki, R. (2012). *Puunistutus ja metsäteemat osana eno- verkkokoulun toimintaa*. Opinnäytetyö: Pohjois-Karjalan Ammattikorkeakoulu. Viitattu 29.9.2020

<https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/38956/Kopola_Sara_Piikki_Reeta.pdf?sequence=1>

Larkin, A. (2018). Anthropogenic climate change. Carter, E. (2018). Overpopulation. Teoksessa Castree, N., Hulme, M. & Proctor, J. (toim.) *Companion to Environmental Studies*: 479-486. Routledge, New York.

Loukola, M.-L. (2007). *Kestävän elämäntavan oppiminen*. Kestävä kehitys opetukseen, arkikäytäntöihin ja toimintakulttuuriin. Helsinki: Opetushallitus.

Kovarik, W. (2012). *Environmental History Timeline*. Radford University. Viitattu 22.9.2020. 14.10.2020
< <http://environmentalhistory.org>>

Lowenthal, D. (1958). *George Perkins Marsh: Versatile Vermonter*. New York: Columbia University.

Maan ystävät (2020). Friends of the Earth – Maan ystävät. Viitattu 1.10.2020 <www.foei.org>

Maailman luonnonsäätiö (2020). World Wildlife Fund - WWF. Viitattu 1.10.2020
<www.panda.org>

Manns, J. (2010). *Beyond Brudtland's Compromise*. Town & Country Planning, August 2010, 337-340.

Maxton, G. & Randers, J. (2016). *Reinventing Prosperity. Managing Economic Growth to Reduce Unemployment, Inequality and Climate Change*. Club of Rome. Greystone Books

Meadows, D. H.; Meadows, D. L.; Randers, J.; Behrens III, W. W. (1972). *The Limits to Growth: a report for the Club of Rome's project on the predicament of mankind*. Universe Books.

Mechler, R. (2019) Science for Loss and Damage. Findings and Propositions. Teoksessa Mechler R., Bouwer L., Schinko T., Surminski S., Linnerooth-Bayer J. (toim.) *Loss and Damage from Climate Change. Climate Risk Management, Policy and Governance*. Springer, Cham.

Milman, O. (2020). *Climate at a crossroads as Trump and Biden point in different directions*. The Guardian, 26.10.2020. Viitattu 26.10.2020
<<https://www.theguardian.com/us-news/2020/oct/26/world-climate-crossroads-trump-biden-different-directions>>

Montani, G. (2007). *The ecocentric approach to sustainable development. Ecology, economics and politics*. The Federalist: A Political Review XLIX(1): 25-60.

Mäkelä, J. (2013). *Varovaisuusperiaate ja miten se toimii*. Suomen luonnonsuojeluliitto. Viitattu: 16.9.2020
<<http://www.sll.fi/ajankohtaista/blogi/varovaisuusperiaate-ja-miten-se-toimii>>

National Geographic (2019). *See how much of the Amazon is burning, how it compares to other years*. National Geographic 29.8.2019. Viitattu: 26.9.2020

<<https://www.nationalgeographic.com/environment/2019/08/amazon-fires-cause-deforestation-graphic-map/>>

Oil & Gas (2015). *BP Energy Outlook: United States "Likely" to be Self-Sufficient in Oil by 2030s*. Oil & Gas 360. 17.2.2015. Viitattu: 26.9.2020

<<http://www.oilandgas360.com/bp-energy-outlook-united-states-likely-self-sufficient-oil-2030s/>>

Opetushallitus (2004). *Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet 2004*. Vammala: Vammalan kirjapaino.

Opetushallitus (2014). *Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet 2014*. Helsinki:

Opetushallitus. Viitattu: 16.9.2020

<http://www.oph.fi/download/163777_perusopetuksen_opetussuunnitelman_perusteet_2014.pdf>

Opetusministeriö (2006) *Kestävän kehityksen edistäminen koulutuksessa. Baltic 21E -ohjelman toimeenpano sekä kansallinen strategian YK:n kestävää kehitystä edistävän koulu- tuksen vuosikymmentä (2005–2014) varten*. Opetusministeriön työryhmämuistioita ja selvityksiä 2006:6. Helsinki: Yliopistopaino.

Palmberg, I. 2000a. *Miljöfostran i skolan – hur syns den idag ur 15-åriga elevers perspektiv?* Esitys: kasvatustieteen päivät, 2000. (Julkaisematon lähde)

Palmer, J. A. (1998). *Environmental education in the 21st century. Theory, practice, progress and promise*. Routledge, London.

Peda.net (2020). OPS:n kestävän elämäntavan tavoitteet käytännön opetustyöksi. Viitattu: 11.9.2020

<<https://peda.net/id/1103062a132>>

Rafferty, J. (2019). *Biodiversity loss*. Encyclopædia Britannica, 14.6.2019. Viitattu: 26.9.2020

<<https://www.britannica.com/science/biodiversity-loss>>

Rautio, Y. (2013). *Joensuulaisen Enon kyläkoulun opettaja Mika Vanhanen pyörittää koulua, joka toimii 154 maassa ja yli 7 000 koulussa. Pieni suomalainen syrjäkylä on koko suuren maailman kohtauspaikka*. Apu-lehti 13/2013.

Rees, W. (2018). Ecological footprint. Carter, E. (2018). Overpopulation. Teoksessa Castree, N., Hulme, M. & Proctor, J. (toim.) *Companion to Environmental Studies*: 43-49. Routledge, New York.

Richardson, K. (2018). Ecological footprint. Carter, E. (2018). Planetary boundaries. Teoksessa Castree, N., Hulme, M. & Proctor, J. (toim.) *Companion to Environmental Studies*: 232-238. Routledge, New York.

Robertson, M. (2000). *Young People Speak about the Landscape*. Geography volume 85 (1), 24-36.

Rohweder, L. & Virtanen, A. (2008). *Kohti kestävää kehitystä – Pedagoginen lähestymistapa*. Helsinki: Opetusministeriö.

Rokka, M. (2011). Peruskoulun ja perusopetuksen vuosien 1985, 1994 ja 2004 opetussuunnitelmien perusteet poliittisen opetussuunnitelman teksteinä. Akateeminen väitöskirja Tampereen yliopisto Kasvatustieteiden yksikkö.: Viitattu: 17.9.2020 <<https://core.ac.uk/download/pdf/250108131.pdf>>

Rouhinen, S. (2014). *Matkalla mallimaaksi? Kestävän kehityksen juurtuminen Suomessa*. Publications of the University of Eastern Finland Dissertations in Social Sciences and Business Studies No 88. Tampere: Juvenes Print – Suomen Yliopistopaino Oy.

Saaranen-Kauppinen, A. & Puusniekka, A. (2006). KvaliMOTV - Menetelmäopetuksen tietovaranto. Tampere: Yhteiskuntatieteellinen tietoarkisto. Viitattu: 7.9.2020 <<https://www.fsd.tuni.fi/menetelmaopetus/>>

Sevimli, A. (2017). *Montrealin pöytäkirjan menestystarina*. Atmoslehti, 1.9.2017. Ilmatieteen laitos. Viitattu: 17.9.2020 <<https://atmoslehti.fi/kansainvalisyys/montrealin-sopimuksen-menestystarina/>>

Sharma, A. (2019). *COP24 Key Outcomes*. European Capacity Building Initiative. Viitattu: 27.9.2020 <ecbi.org>

Siljander, P. (2002). *Systemaattinen johdatus kasvatustieteeseen*. Helsinki: Otava.

Singh, R. L. & P. K. Singh (2017). *Global Environmental Problems. Principles and Applications of Environmental Biotechnology for a Sustainable Future*. Springer, Singapore.

Silveira, S. (2001). *The American Environmental Movement: Surviving Through Diversity*, 28 B.C. Env'tl. Aff. L. Rev. 497.

Stapp, W et al. 1969. *The Concept of environmental education*. Journal of Environmental Education, 1(3): 30-31.

Suomen GLOBE-ohjelma (2020). *Kansalliset ja paikalliset projektit*. Viitattu: 27.9.2020 <<http://www.globefinland.fi/glofin/projektit.html>>

Suomen ympäristökeskus (2020). *Mikromuoveja löytyy kaikkialta vesistöissä, määrät vesieliöissä ja kaloissa vaihtelevat*. Tiedote 24.8.2020. Viitattu: 17.9.2020 <[https://www.ymparisto.fi/fi/Kulutus_ja_tuotanto/Mikromuoveja_loytyy_kaikkialta_vesistois\(58322\)](https://www.ymparisto.fi/fi/Kulutus_ja_tuotanto/Mikromuoveja_loytyy_kaikkialta_vesistois(58322))>

Tickner, J. A., Raffensperger, C., & Myers, N. (1999). *The precautionary principle in action: A handbook*. Windsor, North Dakota: Science and Environmental Health Network.

Time (2019). Person of the Year: Time 2019. Greta Thunberg. Viitattu: 19.9.2020 <<https://time.com/person-of-the-year-2019-greta-thunberg/>>

Trump (2017). *Statement by President Trump on the Paris Climate Accord*. The White House. Viitattu: 17.9.2020 <<https://www.whitehouse.gov/briefings-statements/statement-president-trump-paris-climate-accord/>>

Töttö, P. (2004). *Syvällistä ja pinnallista: teoria, empiria ja kausaalisuus sosiaalitutkimuksessa*. Tampere: Vastapaino.

Töyrylä K. (2020). *Venetsian kanaalien vedet ovat kirkastuneet, delfiinit taisivat sittenkin jäädä tulematta*. YLE uutiset 20.3.2020. <https://yle.fi/uutiset/3-11267560>

Tutkimuseettinen neuvottelukunta (2012). *Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausepäilyjen käsitteleminen Suomessa*. Tutkimuseettisen neuvottelukunnan ohje 2012. Viitattu: 9.9.2020 <<https://tenk.fi/fi/ohjeet-ja-aineistot/HTK-ohje-2012>>

UNESCO (1978). *Final Report*. Intergovernmental Conference on Environmental Education organised by Unesco in co-operation with UNEP Tbilisi (USSR) 74 - 26 October 1977.

USA:n ympäristösuojeluvirasto (2016). *National Environmental Policy Act of 1969*. United States Environmental Protection Agency, 14.4.2016. Viitattu: 29.9.2020 <<https://www.epa.gov/laws-regulations/summary-national-environmental-policy-act>>

Uzzell, D. (2000). *The Psycho-Spatial Dimension of Global Environmental Problems*. Journal of Environmental Psychology 20. 307-318.

Vahtivuori, S. & Masalin, T. (2000). Designing Communal Web-Based Learning Environments: Case GLOBE Project. Teoksessa S. Tella (toim.) *Media, Mediation, Time and Communication. Emphases in Network-Based Media Education*. University of Helsinki. Department of Teacher Education. Media Education Centre. Media Education Publications 9, 59–82.

Valtioneuvosto (2014). *Liman ilmastokokouksesta sopimusluonnos Pariisiin ja kohtuullisesti rakennusaineita matkan varrelle*. Tiedote 15.12.2014 <<https://valtioneuvosto.fi/-/liman-ilmastokokouksesta-sopimusluonnos-pariisiin-ja-kohtuullisesti-rakennusaineita-matkan-varrelle>>

Vanhanen, M. (2000). ENO Briefly (Julkaisematon lähde).

Vanhanen, M. (2001a). Environment Online. Teoksessa T. Kaivola & T. Masalin (toim.) *GLOBE Suomessa*. Opetushallitus. Viitattu 6.3.2016 <www.oph.fi/sites/default/files/documents/globe-suomessa/>

Vanhanen, M. (2001b). ENO - A Global Virtual School For Environmental Awareness. Teoksessa *UNESCO briefing*. Viitattu 6.3.2015 <www.enoschool.org>

Vanhanen, M. (2002). *About ENO Environment Online*. Viitattu 6.3.2015 <www.enoschool.org>.

Vanhanen Mika (2018). *ENO and Envirate started co-operation today*. Viitattu 6.10.2020 <<http://treeday.enoprogramme.org/hot-news-1/andenvironmentonlinestartco-operation>>

Varela-Candamio, L., Novo-Corti, I. & Carciá-Álvarez, M. T. (2017). *The importance of environmental education in the determinants of green behavior: A meta-analysis approach*. Journal of Cleaner Production 170 (1), 1565–1578

Vehkalahti, Kimmo (2014) *Kyselytutkimuksen mittarit ja menetelmät*, Helsinki: Finn Lectura.

Verheyen, Roda (2012). *Tackling Loss & Damage—A new role for the climate regime*. The Loss and Damage in Vulnerable Countries Initiative. German Watch.

Vilkka, H (2007). *Tutki ja mittaa, määrällisen tutkimuksen perusteet*. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi.

Väinämö, J. (2016). *100 miljoonan puun mies Mika Vanhanen: "Meistä jää aina jälki"*. YLE uutiset 27.2.2016. Viitattu 6.10.2020
<<https://yle.fi/uutiset/3-8696339>>

Väinämö, J (2020). *Puunistutuksesta tunnettu ENO-verkkokoulu on juurtunut 20 vuodessa eri puolille maailmaa*. YLE uutiset 6.8.2020. Viitattu 2.10.2020
<<https://yle.fi/uutiset/3-11481428>>

Wallgren, T. H. (2012). *Sustainable Development and the Cultural Contradictions of High Modernity*. I Living well together. Democracy and human wellbeing International Degrowth Network. Viitattu 1.10.2020
<http://www.venezia2012.it/wp-content/uploads/2012/03/WS_54_FP_WALLGREN.pdf>

Whitelegg, J. (1997). *Critical Mass: Transport, Environment and Society in the Twenty-first Century*. Pluto Press.

WHO (2020). *Timeline of WHO's response to COVID-19*. Päivitetty 29.6.2020. Viitattu: 9.9.2020
<<https://www.who.int/news/item/29-06-2020-covidtimeline>>

Wolff, L.-A. (2004). Ympäristökasvatus ja kestävä kehitys: 1960-luvulta nykypäivään. Teoksessa Cantell, H. (toim.): *Ympäristökasvatuksen käsikirja*, 18–31. Jyväskylä: PS- kustannus.

Yhdistyneet kansakunnat (1983). United Nations. *Process of preparation of the Environmental Perspective to the Year 2000 and Beyond*. General Assembly Resolution 38/161, 19 December 1983. Viitattu: 9.8.2020 <<http://www.un.org/documents/ga/res/38/a38r161.htm>>

Yhdistyneet kansakunnat (1989). *Treaties no. 26369. Montreal Protocol on Substances that Deplete the Ozone Layer (with annex)*. Concluded at Montreal on 16 September 1987. Viitattu: 12.8.2020
< <https://treaties.un.org/doc/publication/unts/volume%201522/volume-1522-i-26369-english.pdf>>

Yhdistyneet kansakunnat (1992). UN Conference on Environment and Development. Viitattu: 9.9.2020
<<http://www.un.org/geninfo/bp/enviro.html>>

Yhdistyneet kansakunnat (1997a). United Nations Earth Summit+5. Viitattu: 12.9.2020
<<http://www.un.org/esa/earthsummit/index.html>>

Yhdistyneet kansakunnat (1997b) Programme for the Further Implementation of Agenda 21. Department of Public Information. 23.5.1997. Viitattu: 9.9.2020
<<http://www.un.org/geninfo/bp/enviro.html>>

Yhdistyneet kansakunnat (2000). United Nations. *We The Peoples - The Role of the United Nations in the 21st Century*, United Nations Department of Public Information (ISBN: 92-1-100844-1).

Yhdistyneet kansakunnat (2002). *United Nations. World Summit on Sustainable Development. Johannesburg Declaration on Sustainable Development*. Viitattu: 9.9.2020 <<http://www.un-documents.net/jburgdec.htm>>

Yhdistyneet kansakunnat (2010). *United Nations. Sustainable Development: From Brundtland to Rio 2012*. International Institute for Sustainable Development (IISD).

Yhdistyneet kansakunnat (2012a). *Report of the United Nations Conference on Sustainable Development*. Rio de Janeiro, Brazil 20–22 June 2012. Viitattu: 9.9.2020 <<http://www.uncsd2012.org/content/documents/814UNCSD%20REPORT%20final%20revs.pdf>>

Yhdistyneet kansakunnat (2012b). *Future We Want*. Outcome document. Viitattu: 11.9.2020 <<http://sustainabledevelopment.un.org/futurewewant.html>>

Yhdistyneet kansakunnat (2016). *Handbook for the Vienna Convention for the Protection of the Ozone Layer, online edition*. Viitattu: 11.9.2020 <<http://ozone.unep.org/en/handbook-vienna-convention-protection-ozone-layer>>

Yhdistyneet kansakunnat (2020). *UN Bonn 2020*. COP26 Postponed. 4.2.2020 Viitattu: 9.9.2020 <<https://www.unbonn.org/index.php/news/--/54>>

Yhteinen tulevaisuutemme. (1998). 347 s. Ulkoasiainministeriö & Ympäristöministeriö, Helsinki: Valtion painatuskeskus.

YK:n ilmastonsuojelun puitesopimus (2010). *The Cancun Agreements*. An assessment by the Executive Secretary of the United Nations Framework Convention on Climate Change. Viitattu: 9.9.2020 <<http://cancun.unfccc.int/cancun-agreements/significance-of-the-key-agreements-reached-at-cancun/#c45>>

YK:n ilmastonsuojelun puitesopimus (2011). *COP 17*. Conference of the Parties (COP), Seventeenth session, 28 November - 9 December 2011, Durban, South Africa. Viitattu: 12.9.2020 <<https://unfccc.int/process-and-meetings/conferences/past-conferences/durban-climate-change-conference-november-2011/cop-17>>

YK:n ilmastonsuojelun puitesopimus (2012). *Doha Climate Change Conference - November 2012*. Viitattu: 12.9.2020 <<https://unfccc.int/process-and-meetings/conferences/past-conferences/doha-climate-change-conference-november-2012/doha-climate-change-conference-november-2012>>

YK:n ilmastonsuojelun puitesopimus (2013). *COP 19*. Warsaw Climate Change Conference, November 2013. Viitattu: 14.9.2020 <<https://unfccc.int/process-and-meetings/conferences/past-conferences/warsaw-climate-change-conference-november-2013/cop-19>>

YK:n ilmastonsuojelun puitesopimus (2014). *Lima Climate Change Conference - December 2014*. Viitattu: 14.9.2020 <<https://unfccc.int/process-and-meetings/conferences/past-conferences/lima-climate-change-conference-december-2014/lima-climate-change-conference-december-2014>>

YK:n ilmastonsuojelun puitesopimus (2015). *Conference of the Parties (COP), Twenty-first session. 30 November - 11 December 2015, Paris, France*. Viitattu: 14.9.2020

<<https://unfccc.int/resource/docs/2015/cop21/eng/l09r01.pdf>>

YK:n ilmastonsuojelun puitesopimus (2016). *Marrakech Climate Change Conference - November 2016*. Viitattu: 14.9.2020

<<https://unfccc.int/process-and-meetings/conferences/past-conferences/marrakech-climate-change-conference-november-2016/cop-22/cop-22-decisions>>

YK:n ilmastonsuojelun puitesopimus (2017). *Bonn Climate Change Conference - May 2017*. Viitattu: 14.9.2020

<<https://unfccc.int/process/conferences/past-conferences/bonn-climate-change-conference-may-2017/conference-overview>>

YK:n ilmastonsuojelun puitesopimus (2018). *Katowice Climate Change Conference – December 2018*. Viitattu: 14.9.2020

<<https://unfccc.int/process-and-meetings/conferences/katowice-climate-change-conference-december-2018/katowice-climate-change-conference-december-2018>>

YK:n ilmastonsuojelun puitesopimus (2019). *The UN Climate Change Conference - December 2019*. Viitattu: 16.9.2020

<<https://unfccc.int/process-and-meetings/conferences/bonn-climate-change-conference-june-2019/bonn-climate-change-conference-june-2019>>

YK:n ilmastonsuojelun puitesopimus (2020a). *Paris Agreement - Status of Ratification*. Viitattu 25.10.2020

<<https://unfccc.int/process/the-paris-agreement/status-of-ratification>>

YK:n ilmastonsuojelun puitesopimus (2020b). *Glasgow Climate Change Conference*. Viitattu: 19.9.2020

<<https://unfccc.int/process-and-meetings/conferences/glasgow-climate-change-conference>>

YK:n ilmastonsuojelun puitesopimus (2020c). *REDD+*. Viitattu: 19.9.2020

<<https://redd.unfccc.int>>

YK uutiset (2019). *Greta Thunberg tells world leaders ‘you are failing us’, as nations announce fresh climate action*. UN News 24.9.2019. Viitattu: 16.9.2020

<<https://www.un.org/development/desa/youth/news/2019/09/greta-thunberg/>>

YK:n yleissopimus aavikoitumisen estämiseksi (2020). *The Great Green Wall: Implementation Status and Way Ahead to 2030*. UNCCD. Viitattu: 26.9.2020

<https://catalogue.unccd.int/1551_GGW_Report_ENG_Final_040920.pdf>

YK:n ympäristöohjelma (1972). *Declaration of the United Nations Conference on the Human Environment*. United Nations Conference on the Environment, 5-16 June 1972, Stockholm. Viitattu: 6.9.2020 <<https://www.un.org/en/conferences/environment/stockholm1972>>

YK:n ympäristöohjelma (1991) *Handbook For The Montreal Protocol On Substances That Deplete The Ozone Layer*. Ozone Secretariat. United Nations Environment Program. Viitattu: 11.9.2020

<<https://ozone.unep.org/sites/default/files/Handbooks/MP-Handbook-2020-English.pdf>>

- YK:n ympäristöohjelma (1992). *Rio Declaration on Environment and Development*. The United Nations Conference on Environment and Development. United Nations publication. Viitattu: 6.9.2020
<https://www.un.org/en/development/desa/population/migration/generalassembly/docs/globalcompact/A_CONF.151_26_Vol.I_Declaration.pdf>
- YK:n ympäristöohjelma (2016). *Ozone Secretariat*. United Nations Environment Program. Viitattu: 6.9.2020
<<http://ozone.unep.org/en/>>
- YK:n ympäristöohjelma (2017). *About Montreal Protocol*. OzonAction Compliance Assistance Program. Viitattu: 6.9.2020
<www.unenvironment.org/ozonaction>
- YK:n ympäristö- ja kehityskonferenssi (1992). *United Nations Conference on Environment and Development (Earth Summit)*. 3-14 June 1992, Rio de Janeiro, Brazil. Viitattu: 5.9.2020
<https://www.un.org/en/events/pastevents/UNCED_1992.shtml>
- YK:n ympäristön ja kehityksen maailmankomissio (1983). *Report of the World Commission on Environment and Development*. Viitattu: 4.9.2020
<https://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/42/427&Lang=E>
- YK:n ympäristön ja kehityksen maailmankomissio (1987). *Our Common Future*. World Commission on Environment and Development. Oxford University Press, Oxford
- YK:n väestörahassto. (2016). *International Conference on Population and Development*. UNFPA – United Nations Population Fund. Viitattu: 15.9.2020
<<http://www.unfpa.org/icpd>>
- Ympäristöministeriö (2016). *Suomen valtuuskunnan loppuraportti UNFCCC:n ilmastoneuvottelut Pariisi, Ranska 29.11.–11.12.2015*. Viitattu: 12.9.2020
<<https://www.ymparisto.fi/download/noname/%7b034F5FE3-7792-4C72-9B19-8013F62802F0%7d/116961>>
- Ympäristöministeriö (2019). *Suomen valtuuskunnan loppuraportti UNFCCC:n ilmastoneuvottelut Katowice, Puola 2.12–14.12.2018*. Viitattu: 12.9.2020
<<https://www.ymparisto.fi/download/noname/%7B5149CB79-F9A0-4A1C-BD4A-2E3FF98DAD77%7D/156273>>
- Åhlberg, M. (1997). Ympäristökasvatus koulun ja sen toimintojen laadunkehittämisessä. Teoksessa Julkunen, M-L. (toimi.) *Opetus, oppiminen, vuorovaikutus*. Juva: WSOY.